

**JOSÉ ALDIR PINTO DA SILVA**

**MORFOLOGIA COMPARADA E  
ANÁLISE CLADÍSTICA DO GRUPO MEROBRUCHUS  
(COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE:  
BRUCHINI: ACANTHOSCELIDINA)**

Tese apresentada à coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Entomologia da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciências.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cíbele Stramare Ribeiro-Costa

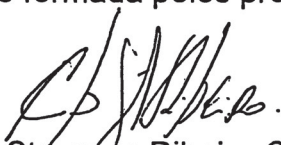
Co-Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Dilma Solange Napp

**CURITIBA  
2005**

JOSÉ ALDIR PINTO DA SILVA

"MORFOLOGIA COMPARADA E ANÁLISE CLADÍSTICA DO GRUPO  
MEROBRUCHUS (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE:  
BRUCHINI: ACANTHOSCELIDINA)."

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em  
Ciências, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de  
Concentração em Entomologia, da Universidade Federal do Paraná, pela  
Comissão formada pelos professores:



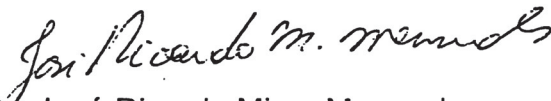
Profa. Dra. Cibeles Stramare Ribeiro-Costa (Orientadora)

UFPR



Prof. Dr. Miguel Angel Monné

MN/UFRJ



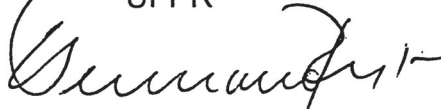
Prof. Dr. José Ricardo Miras Mermudes

MZ/USP



Profa. Dra. Luciane Marinoni

UFPR



Prof. Dr. Germano Henrique Rosado Neto

UFPR

Curitiba, 23 de maio de 2005.

**A meus pais**

**Desde a eternidade fui estabelecida, desde o princípio, antes do começo da terra. Antes de haver abismos, eu nasci, e antes ainda de haver fontes carregadas de águas. Antes que os montes fossem firmados, antes de haver outeiros, eu nasci. Ainda ele não tinha feito a terra, nem as amplidões, nem sequer o princípio do pó do mundo. Quando ele preparava os céus, aí estava eu; quando traçava o horizonte sobre a face do abismo; quando firmava as nuvens de cima; quando estabelecia as fontes do abismo; quando fixava ao mar o seu limite, para que as águas não traspassassem os seus limites; quando compunha os fundamentos da terra; então, eu estava com ele e era seu arquiteto, dia após dia, eu era as suas delícias, folgando perante ele em todo o tempo, regozijando-me no seu mundo habitável e achando as minhas delícias com os filhos dos homens.**

**Provérbios 8, 23-31**

**Mais vale o fim de uma coisa do que o seu começo, e a paciência é melhor do que a pretensão.**

**Eclesiastes 7, 8**



## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que está sempre presente em todos os momentos.

À minha orientadora Professora Cibele S. Ribeiro-Costa pela orientação, tanto no mestrado quanto no doutorado, pela amizade, conselhos e convivência nesses seis anos, principalmente por ter aceitado o desafio de orientar um jovem vindo de longe. E, logicamente, por ter despertado em mim uma afeição e admiração pelos coleópteros, mas especificamente pelos nossos amiguinhos, os bruquíneos. Muito obrigado, de coração.

À professora Dilma Solange Napp, pela co-orientação, o qual muito contribuiu neste presente estudo.

À Professora Lúcia Massutti de Almeida pela amizade, e por ser uma pessoa sempre muito solícita e compreensiva.

Aos pesquisadores J.M. Kingsolver e C.D. Johnson pela ajuda prestada em vários momentos no decorrer desse trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Entomologia da Universidade Federal do Paraná.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica (CNPq) pela bolsa de estudos.

Ao Centro de Microscopia Eletrônica da UFPR, em especial a M.Sc. Rosângela.

Aos amigos do Laboratório de Sistemática e Bioecologia de Coleoptera, Adeline P. Probst, Adelita M. Linzmeier, Ana V. da Costa, Camila B. C. Martins, Edílson Caron, Eduardo A. de Oliveira, Fernanda N. Lázzari, Juliana C. Nakajo, Kleber M. Mise, Lisiane T. Sari, Marileusa Araújo-Sirqueira, Marcelo G. Caxambú, Márcia Arzua, Rosylaine A. Pereira e Venício B. da Silva. Também aos amigos, Andréa Barbosa, Alessandro Camargo, Elisiane Queiroz, Fabiane Biacerutti, Favízia F. Oliveira, Guilherme S. Schühli, Marcelo Duarte, Marlon Paluch, Sílvio Nihei, Maria Elisa e Soraia Zaioncz. Ao grande amigo Adenomar N. de Carvalho, e a todos os colegas que tive a oportunidade de conhecer durante a minha “estadia” no curso de pós-graduação em Entomologia.

A minha família, meus pais, José Pedro da Silva e Maria Edina Pinto da Silva, irmãos e irmãs pelo apoio e consideração.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a elaboração dessa tese, e conseqüentemente em minha formação acadêmica.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	viii
RESUMO .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
I - INTRODUÇÃO GERAL.....	1
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	8

## CAPÍTULO I

### MORFOLOGIA COMPARADA DOS GÊNEROS DO GRUPO MEROBRUCHUS (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE: BRUCHINI: ACANTHOSCELIDINA)

1. INTRODUÇÃO .....	12
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	15
2.1. Material .....	15
Procedência.....	15
Espécies estudadas .....	15
2.2. Métodos .....	16
Dissecção .....	16
Clarificação e tingimento .....	16
Mensurações .....	16
Ilustrações.....	17
Terminologia.....	17
3. RESULTADOS.....	18
3.1 Lista Sinonímica e Material Examinado .....	18
<i>Caryedes</i> Hummel, 1827.....	18
<i>Ctenocolum</i> Kingsolver & Whitehead, 1974.....	22
<i>Gibbobruchus</i> Pic, 1913.....	24
<i>Meibomeus</i> Bridwell, 1946.....	26
<i>Merobruchus</i> Bridwell, 1946.....	31
<i>Penthobruchus</i> Kingsolver, 1973 .....	34
<i>Pygiopachymerus</i> Pic, 1911 .....	35

<b>3.2 Caracteres</b> .....	37
1. Dimensões.....	37
2. Forma do corpo.....	37
3. Pilosidade.....	37
4. Coloração do tegumento.....	38
5. Cabeça.....	38
6. Antenas.....	40
7. Peças bucais.....	40
7.1 Labro.....	40
7.2 Mandíbulas.....	40
7.3 Maxilas.....	41
7.4 Lábio.....	41
8. Tórax.....	41
8.1 Protórax.....	41
8.2 Mesotórax.....	43
8.3 Metatórax.....	44
9. Abdômen.....	48
10. Terminália do macho.....	48
11. Terminália da fêmea.....	50
<b>4. DISCUSSÃO</b> .....	51
<b>5. CONCLUSÕES</b> .....	62
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	63
<b>7. ILUSTRAÇÕES</b> .....	72
<b>8. TABELA</b> .....	97

## **CAPÍTULO II**

### **ANÁLISE CLADÍSTICA DO GRUPO MEROBRUCHUS (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE: BRUCHINI: ACANTHOSCELIDINA)**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>100</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>102</b>
2.1. Material .....	102
2.2. Métodos.....	102
Análise cladística .....	102
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>104</b>
<b>4. DISCUSSÃO .....</b>	<b>120</b>
<b>5. CONCLUSÕES .....</b>	<b>128</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>129</b>
<b>7. ILUSTRAÇÕES .....</b>	<b>133</b>
<b>8. TABELAS .....</b>	<b>153</b>

## LISTA DE FIGURAS

### Capítulo I

**Fig. 1.** a) Hipóteses de relacionamento entre os gêneros do grupo *Merobruchus* segundo KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a; 1974b; 1976); WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) e KINGSOLVER (1988); b) Hipóteses de relacionamento obtidas pelo estudo morfológico comparado entre os gêneros do grupo *Merobruchus*.

**Figs. 2-10:** Vista dorsal. (2) *Caryedes brasiliensis*; (3) *Caryedes godmani*; (4) *Caryedes helvinus*; (5) *Caryedes paradisensis*; (6) *Caryedes stenocephalus*; (7) *Ctenocolum colburni*; (8) *Ctenocolum tuberculatum*; (9) *Gibbobruchus mimus*; (10) *Gibbobruchus scurra*.

**Figs. 11-19:** Vista dorsal. (11) *Gibbobruchus speculifer*; (12) *Meibomeus cyanipennis*; (13) *Meibomeus musculus*; (14) *Merobruchus columbinus*; (15) *Merobruchus julianus*; (16) *Merobruchus santarosae*; (17) *Penthobruchus germaini*; (18) *Pygiopachymerus lineola*; (19) *Pygiopachymerus theresae*.

**Figs. 20-30:** Pigídio. (20) *Caryedes brasiliensis*, macho; (21) *Caryedes brasiliensis*, fêmea; (22) *Caryedes cavatus*, macho; (23) *Caryedes cavatus*, fêmea; (24) *Ctenocolum tuberculatum*, macho; (25) *Ctenocolum tuberculatum*, fêmea; (26) *Gibbobruchus speculifer*, macho; (27) *Gibbobruchus scurra*, macho; (28) *Gibbobruchus scurra*, fêmea; (29) *Pygiopachymerus lineola*, macho; (30) *Pygiopachymerus lineola*, fêmea.

**Figs. 31-41:** Cabeça, vista fronto-dorsal. (31) *Caryedes brasiliensis*; (32) *Ctenocolum janzeni*; (33) *Ctenocolum tuberculatum*; (34) *Gibbobruchus speculifer*; (35) *Meibomeus musculus*; (36) *Meibomeus petrolinae*; (37) *Meibomeus rodneyi*; (38) *Meibomeus surrubresus*; (39) *Merobruchus julianus*; (40) *Penthobruchus germaini*; (41) *Pygiopachymerus lineola*.

**Figs. 42-45:** Cabeça, vista ventral e vista lateral. Cabeça, vista ventral (Figs. 42, 43): (42) *Caryedes brasiliensis*; (43) *Pygiopachymerus lineola*. Cabeça, vista lateral (Figs. 44, 45): (44) *Caryedes brasiliensis*; (45) *Penthobruchus germaini*.

**Figs. 46-54:** Antena e peças bucais. Antena (Figs. 46-51.): (46) *Caryedes brasiliensis*, macho; (47) *Caryedes godmani*, macho; (48) *Caryedes godmani*, fêmea; (49) *Gibbobruchus speculifer*, macho; (50) *Meibomeus surrubresus*, macho; (51) *Pygiopachymerus lineola*. Peças bucais (Figs. 52-54): (52) *Caryedes brasiliensis*, mandíbula; (53) *Caryedes brasiliensis*, maxila; (54) *Caryedes brasiliensis*, lábio, vista externa.

**Figs. 55-60:** Mandíbula. (55) *Caryedes brasiliensis*, vista interna; (56) *Caryedes brasiliensis*, mola; (57) *Gibbobruchus speculifer*, mola; (58) *Meibomeus apicicornis*, mola; (59) *Ctenocolum tuberculatum*; (60) *Pygiopachymerus lineola*, mola.

**Figs. 61-68:** Maxila e lábio. Palpo maxilar (Figs. 61, 62): *Caryedes brasiliensis*; (61) *Caryedes brasiliensis*, detalhe do ápice; (62) *Caryedes brasiliensis*; (63) *Caryedes brasiliensis*, cerdas da gálea; (65) *Ctenocolum tuberculatum*, cerdas da gálea; (66) *Pygiopachymerus lineola*, cerdas da gálea. Lábio (Figs 67, 68): (67) *Gibbobruchus speculifer*, palpo labial; (68) *Meibomeus surrubresus*, vista interna.

**Figs. 69-79:** Pronoto e corpo vista dorso-lateral. Pronoto (Figs. 69-78): (69) *Caryedes brasiliensis*; (70) *Caryedes paradisensis*; (71) *Ctenocolum tuberculatum*; (72) *Gibbobruchus cavillator*; (73) *Gibbobruchus speculifer*; (74) *Meibomeus musculus*; (75) *Merobruchus julianus*; (76) *Penthobruchus germaini*. (77) *Caryedes brasiliensis*, detalhe do disco; (78) *Meibomeus surrubresus*, detalhe do disco. Corpo, vista dorso-lateral (Fig. 79): (79) *Gibbobruchus speculifer*.

**Figs. 80-87:** Protórax. Vista lateral (Figs. 80-83): (80) *Caryedes brasiliensis*; (81) *Ctenocolum tuberculatum*; (82) *Gibbobruchus speculifer*; (83) *Merobruchus boucheri*. Vista ventral (Fig. 84): (84) *Caryedes brasiliensis*. Vista posterior (Figs. 85-87): (85) *Caryedes brasiliensis*; (86) *Caryedes cavatus*; (87) *Merobruchus julianus*.

**Figs. 88-102:** Escutelo e élitro. Escutelo (Figs. 88-92): (88) *Caryedes brasiliensis*; (89) *Meibomeus cyanipennis*; (90) *Meibomeus surrubresus*; (91) *Merobruchus julianus*; (92) *Pygiopachymerus lineola*. Élitro (Figs. 93-102): (93) *Caryedes brasiliensis*; (94) *Caryedes godmani*; (95) *Ctenocolum tuberculatum*; (96) *Gibbobruchus cavillator*; (97) *Meibomeus petrolinae*; (98) *Meibomeus musculus*; (99) *Meibomeus surrubresus*; (100) *Merobruchus julianus*; (101) *Penthobruchus germaini*; (102) *Pygiopachymerus lineola*.

**Figs. 103-112:** Élitro, mesotórax e metanoto. Élitro, detalhe das estrias (Figs. 103, 104): (103) *Meibomeus surrubresus*; (104) *Pygiopachymerus lineola*. Mesotórax, vista ventral (Figs. 105-108): (105) *Caryedes brasiliensis*; (106) *Meibomeus surrubresus*; (107) *Merobruchus julianus*; (108) *Penthobruchus germaini*. Mesotórax, vista interna (Figs. 109-111): (109) *Caryedes brasiliensis*; (110) *Caryedes cavatus*; (111) *Merobruchus julianus*. Metanoto (Fig. 112): (112) *Caryedes brasiliensis*.

**Figs. 113-121:** Asa. (113) *Caryedes brasiliensis*; (114) *Ctenocolum tuberculatum*; (115) *Gibbobruchus speculifer*; (116) *Meibomeus surrubresus*; (117) *Meibomeus musculus*; (118) *Merobruchus julianus*; (119) *Merobruchus paquetae*; (120) *Penthobruchus germaini*; (121) *Pygiopachymerus lineola*. C = veia costal; cv = veia transversa cubital; Cula = veia cubital; M = veia mediana; M1 = mediana 1; M1+2 = mediana 1+2; M3 = mediana 3; m-m = veia mediana transversa; PCu = veia pós-cubital; R = veia radial; rc = célula radial; r-m = veia transversa radio-mediana; Sc = subcostal; SR = setor radial.

**Figs. 122-129:** Metatórax e metendosternito. Metatórax, vista ventral (Figs. 122-126): (122) *Caryedes brasiliensis*; (123) *Meibomeus petrolinae*; (124) *Ctenocolum tuberculatum*; (125) *Gibbobruchus speculifer*; (126) *Penthobruchus germaini*. Metendosternito, vista frontal (Figs. 127-129): (127) *Caryedes brasiliensis*; (128) *Caryedes cavatus*; (129) *Penthobruchus germaini*.

**Figs. 130-142:** Perna posterior, exceto coxa e tarso. (130) *Caryedes brasiliensis*; (131) *Caryedes cavatus*; (132) *Caryedes paradisensis*; (133) *Ctenocolum podagricus*; (134) *Ctenocolum tuberculatum*; (135) *Gibbobruchus speculifer*; (136) *Meibomeus cyanipennis*; (137) *Meibomeus musculus*; (138) *Meibomeus rodneyi*; (139) *Merobruchus columbinus*; (140) *Merobruchus julianus*; (141) *Penthobruchus germaini*; (142) *Pygiopachymerus lineola*.

**Figs. 143-150:** Abdômen. Vista lateral (Figs. 143-145.): (143) *Caryedes brasiliensis*, macho; (144) *Caryedes brasiliensis*, fêmea; (145) *Caryedes cavatus*, fêmea. Vista ventral (Figs. 146-150): (146) *Caryedes brasiliensis*, macho; (147) *Caryedes brasiliensis*, fêmea; (148) *Caryedes cavatus*, fêmea; (149) *Gibbobruchus speculifer*, macho; (150) *Merobruchus julianus*, fêmea.

**Figs. 151-157:** Terminália do macho - lobo médio, vista ventral. (151) *Caryedes brasiliensis*; (152) *Caryedes longifrons*, modificado de KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974b); (153) *Caryedes helvinus*; (154) *Caryedes paradisensis*; (155) *Caryedes x-liturus*; (156) *Ctenocolum podagricus*; (157) *Ctenocolum janzeni*.

**Figs. 158-163:** Terminália do macho - lobo médio, vista ventral. (158) *Ctenocolum tuberculatum*; (159) *Gibbobruchus cavillator*; (160) *Gibbobruchus speculifer*; (161) *Gibbobruchus mimus*; (162) *Meibomeus funebris*; (163) *Meibomeus musculus*.

**Figs. 164-170:** Terminália do macho - lobo médio, vista ventral. (164) *Meibomeus rodneyi*; (165) *Meibomeus surrubresus*; (166) *Merobruchus boucheri*; (167) *Merobruchus julianus*; (168) *Merobruchus paquetae*; (169) *Penthobruchus germaini*; (170) *Pygiopachymerus lineola*.

**Figs. 171-179:** Terminália do macho – tégmen, vista ventral. (171) *Caryedes brasiliensis*; (172) *Caryedes longifrons*, modificado de KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974b); (173) *Caryedes helvinus*; (174) *Caryedes paradisensis*; (175) *Caryedes x-liturus*; (176) *Ctenocolum podagricus*; (177) *Ctenocolum janzeni*; (178) *Ctenocolum tuberculatum*; (179) *Gibbobruchus speculifer*.

**Figs. 180-190:** Terminália do macho – tégmen, vista ventral. (180) *Gibbobruchus cavillator*; (181) *Gibbobruchus mimus*; (182) *Meibomeus funebris*; (183) *Meibomeus musculus*; (184) *Meibomeus rodneyi*; (185) *Meibomeus surrubresus*; (186) *Merobruchus boucheri*; (187) *Merobruchus julianus*; (188) *Merobruchus paquetae*; (189) *Penthobruchus germaini*; (190) *Pygiopachymerus lineola*.

**Figs. 191-203:** Terminália da fêmea, vista lateral (Figs. 191, 192): (191) *Caryedes cavatus*; (192) *Caryedes x-liturus*. Esclerito da bursa (Figs. 193-196): (193) *Caryedes brasiliensis*; (194) *Caryedes helvinus*; (195) *Meibomeus funebris*; (196) *Merobruchus santarosae*. Espermateca (Figs. 197-204): (197) *Caryedes brasiliensis*; (198) *Caryedes cavatus*; (199) *Gibbobruchus guanacaste*; (200) *Gibbobruchus speculifer*; (201) *Meibomeus cyanipennis*; (202) *Penthobruchus germaini*; (203) *Pygiopachymerus lineola*.

**Figs. 204-213:** Terminália da fêmea. Oitavo urotergito (Figs. 204-206): (204) *Caryedes brasiliensis*; (205) *Caryedes cavatus*; (206) *Gibbobruchus speculifer*. Oitavo urosternito (Figs. 207-209): (207) *Caryedes brasiliensis*; (208) *Caryedes cavatus*; (209) *Gibbobruchus speculifer*. Ovipositor (Figs. 210-213): (210) *Caryedes brasiliensis*; (211) *Caryedes cavatus*; (212) *Gibbobruchus speculifer*; (213) *Pygiopachymerus lineola*.



## Capítulo II

**Figs. 1-6:** Vista dorsal. (1) *Speciomerus giganteus*; (2) *Amblycerus hofmanseggi*; (3) *Sennius leptophyllicola*; (4) *Acanthoscelides obtectus*; (5) *Merobruchus julianus*; (6) *Ctenocolum tuberculatum*.

**Figs. 7-13:** Vista dorsal. (7) *Meibomeus musculus*; (8) *Margaritabruchus cherylae*; (9) *Caryedes brasiliensis*; (10) *Penthobruchus germaini*; (11) *Pygiopachymerus lineola*; (12) *Gibbobruchus speculifer*; (13) *Gibbobruchus scurra*.

**Figs. 14-19:** Vista frontal e lateral. Vista frontal (Figs. 14-16): (14) *Sennius leptophyllicola*; (15) *Meibomeus desmoporthus*; (16) *Gibbobruchus speculifer*. Vista lateral (Figs. 17-19): (17) *Meibomeus cyanipennis*; (18) *Pygiopachymerus lineola*; (19) *Gibbobruchus speculifer*.

**Figs. 20-24:** Pigídio. (20) *Meibomeus musculus*, macho; (21) *Margaritabruchus cherylae*, macho; (22) *Caryedes brasiliensis*, macho; (23) *Pygiopachymerus lineola*, macho; (24) *Gibbobruchus speculifer*, fêmea.

**Figs. 25-37:** Cabeça, vista fronto-dorsal e vista lateral. Cabeça, vista fronto-dorsal (Figs. 25-35): (25) *Speciomerus giganteus*; (26) *Amblycerus hofmanseggi*; (27) *Acanthoscelides obtectus*; (28) *Merobruchus julianus*; (29) *Meibomeus surrubresus*; (30) *Meibomeus musculus*; (31) *Ctenocolum tuberculatum*; (32) *Caryedes brasiliensis*; (33) *Penthobruchus germaini*; (34) *Pygiopachymerus lineola*; (35) *Gibbobruchus speculifer*. Cabeça, vista lateral (Figs. 36-37): (36) *Penthobruchus germaini*; (37) *Pygiopachymerus lineola*.

**Figs. 38-45:** Antena. (38) *Acanthoscelides obtectus*; (39) *Meibomeus surrubresus*; (40) *Meibomeus musculus*; (41) *Ctenocolum tuberculatum*; (42) *Caryedes brasiliensis*; (43) *Penthobruchus germaini*; (44) *Pygiopachymerus lineola*; (45) *Gibbobruchus speculifer*.

**Figs. 46-51:** Mandíbula e maxila. Mandíbula (Figs. 46-49): (46) *Acanthoscelides akantodes*; (47) *Acanthoscelides akantodes*, mola; (48) *Ctenocolum tuberculatum*; (49) *Ctenocolum tuberculatum*, mola. Maxilas (Figs. 50-51): (50) *Caryedes brasiliensis*, cerdas da gálea; (51) *Pygiopachymerus lineola*, cerdas da gálea.

**Figs. 52-68:** Pronoto e protórax, vista lateral. Pronoto (Figs. 52-62): (52) *Speciomerus giganteus*; (53) *Amblycerus hofmanseggi*; (54) *Sennius leptophyllicola*; (55) *Acanthoscelides obtectus*; (56) *Meibomeus julianus*; (57) *Merobruchus musculus*; (58) *Ctenocolum tuberculatum*; (59) *Caryedes brasiliensis*; (60) *Penthobruchus germaini*; (61) *Pygiopachymerus lineola*; (62) *Gibbobruchus speculifer*. Protórax, vista lateral (Figs. 63-68): (63) *Speciomerus giganteus*; (64) *Amblycerus hofmanseggi*; (65) *Acanthoscelides obtectus*; (66) *Meibomeus musculus*; (67) *Caryedes brasiliensis*; (68) *Gibbobruchus speculifer*.

**Figs. 69-74:** Escutelo e corpo em vista dorso-lateral. Escutelo (Figs. 69-73): (69) *Speciomerus giganteus*; (70) *Amblycerus hofmanseggi*; (71) *Meibomeus cyanipennis*; (72) *Meibomeus surrubresus*; (73) *Caryedes brasiliensis*. Corpo em vista dorso-lateral (Fig. 74): (74) *Gibbobruchus speculifer*.



**Figs. 75-84:** Élitro. (75) *Amblycerus hoffmanseggi*; (76) *Acanthoscelides obtectus*; (77) *Merobruchus julianus*; (78) *Meibomeus musculus*; (79) *Acanthoscelides akanthodes*; (80) *Ctenocolum tuberculatum*; (81) *Caryedes brasiliensis*; (82) *Penthobruchus germaini*; (83) *Pygiopachymerus lineola*; (84) *Gibbobruchus cavillator*.

**Figs. 85-94:** Asa. (85) *Speciomerus giganteus*; (86) *Acanthoscelides obtectus*; (87) *Merobruchus paquetae*; (88) *Meibomeus surrubesus*; (89) *Meibomeus musculus*; (90) *Ctenocolum tuberculatum*; (91) *Caryedes brasiliensis*; (92) *Penthobruchus germaini*; (93) *Pygiopachymerus lineola*; (94) *Gibbobruchus speculifer*. C = veia costal; cv = veia transversa cubital; Cu1a = veia cubital; PCu = veia pós-cubital.

**Figs. 95-103:** Perna posterior, exceto coxa e tarso: (95) *Speciomerus giganteus*; (96) *Amblycerus hofmanseggi*; (97) *Sennius leptophyllicola*; (98) *Acanthoscelides obtectus*; (99) *Merobruchus columbinus*; (100) *Merobruchus julianus*; (101) *Meibomeus cyanipennis*; (102) *Acanthoscelides akanthodes*; (103) *Margaritabruchus cherylae*.

**Figs. 104-115:** Perna posterior, exceto coxa e tarso, primeiro tarsômero posterior e abdômen, vista ventral. Perna posterior, exceto coxa e tarso (Figs. 104-113): (104) *Margaritabruchus cherylae*, fêmea; (105) *Meibomeus musculus*; (106) *Ctenocolum podagricus*; (107) *Ctenocolum tuberculatum*; (108) *Caryedes paradisensis*; (109) *Caryedes brasiliensis*; (110) *Caryedes cavatus*; (111) *Penthobruchus germaini*; (112) *Pygiopachymerus lineola*; (113) *Gibbobruchus speculifer*. Primeiro tarsômero posterior: (114) *Acanthoscelides obtectus*. Abdômen, vista ventral: (115) *Merobruchus columbinus*, fêmea.

**Figs. 116-122:** Terminália do macho - lobo médio, vista ventral. (116) *Speciomerus giganteus*; (117) *Sennius leptophyllicola*; (118) *Acanthoscelides obtectus*; (119) *Merobruchus boucheri*; (120) *Merobruchus julianus*; (121) *Meibomeus cyanipennis*; (122) *Acanthoscelides akanthodes*.

**Figs. 123-128:** Terminália do macho - lobo médio, vista ventral. (123) *Margaritabruchus cherylae*; (124) *Meibomeus musculus*; (125) *Meibomeus campbelli*, modificado de KINGSOLVER & WHITEHEAD (1976); (126) *Ctenocolum podagricus*; (127) *Ctenocolum tuberculatum*; (128) *Caryedes paradisensis*.

**Figs. 129-135:** Terminália do macho - lobo médio, vista ventral. (129) *Caryedes brasiliensis*; (130) *Caryedes x-liturus*; (131) *Penthobruchus germaini*; (132) *Pygiopachymerus lineola*; (133) *Gibbobruchus mimus*; (134) *Gibbobruchus speculifer*; (135) *Gibbobruchus cavillator*.

**Figs. 136-144:** Terminália do macho – tégmen, vista ventral. (136) *Speciomerus giganteus*; (137) *Acanthoscelides obtectus*; (138) *Meibomeus musculus*; (139) *Meibomeus campbelli*, modificado de KINGSOLVER & WHITEHEAD (1976); (140) *Acanthoscelides akanthodes*; (141) *Margaritabruchus cherylae*; (142) *Ctenocolum tuberculatum*; (143) *Caryedes paradisensis*; (144) *Caryedes brasiliensis*.

**Figs. 145-146:** Terminália da fêmea, vista lateral. (145) *Acanthoscelides obtectus*; (146) *Caryedes x-liturus*.

**Fig. 147:** Cladograma ilustrando as relações filogenéticas entre os gêneros do grupo *Merobruchus*. Otimização: ACCTRAN. Comprimento: 246 passos; Índice de consistência: 0,32; Índice de retenção: 0,69.

## RESUMO

Bruchinae (Chrysomelidae) compreende cerca de 1.700 espécies distribuídas principalmente nas regiões Neártica e Neotropical. Bruchini Pic, 1913 é a maior tribo em número de gêneros e espécies, com destaque para Acanthoscelidina Bridwell, 1946, com 28 gêneros e cerca de 800 espécies. Esta subtribo é de difícil definição, pois seus limites são imprecisos. Desta forma, foi realizado um estudo da morfologia comparada de sete gêneros indicados como afins pela literatura (*Caryedes* Hummel, 1827, *Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead, 1974, *Gibbobruchus* Pic, 1913, *Meibomeus* Bridwell, 1946, *Merobruchus* Bridwell, 1946, *Penthobruchus* Kingsolver, 1973 e *Pygiopachymerus* Pic, 1911) e reunidos neste trabalho no agrupamento *Merobruchus*. Este estudo possibilitou a redefinição e descrição de caracteres, alguns pela primeira vez estudados e indicou novas hipóteses de relacionamento entre os gêneros. Objetivando testar a monofilia desse grupo bem como as hipóteses de relacionamento entre os gêneros, foi realizada uma análise cladística com 36 táxons terminais e 68 caracteres morfológicos de adultos. Os resultados indicaram que o grupo *Merobruchus* é monofilético e corroboraram as hipóteses levantadas pelo estudo morfológico comparado e parte das indicadas na literatura. A monofilia desse grupo é suportada por uma sinapomorfia, protórax com carena lateral obsoleta a ausente, e quatro homoplasias, presença de carena frontal, sulco occipital evidente, pronoto campaniforme, e pecten do fêmur posterior com mais de três dentes. As relações de parentesco entre os gêneros são: ((*Merobruchus* (*Meibomeus* (*Ctenocolum* (*Caryedes* (*Gibbobruchus* (*Penthobruchus*, *Pygiopachymerus*)))))). Com base na análise cladística é proposto um novo sinônimo, *Meibomeus* Bridwell, 1946 = *Margaritabruchus* Romero & Johnson, 2001 **syn. nov.**, e duas novas combinações: *Meibomeus akanthodes* (Johnson, 1990) **comb. nov.**, e *Meibomeus cherylae* (Romero & Johnson, 2001) **comb. nov.**. Através da análise do material foi possível registrar pela primeira vez no Brasil *Caryedes godmani* (Sharp, 1885) e *Caryedes longifrons* (Sharp, 1885).

## ABSTRACT

Bruchinae (Chrysomelidae) comprises about 1.700 species distributed mainly in the Nearctic and Neotropical regions. Bruchini Pic, 1913 is the largest tribe and Acanthoscelidina Bridwell, 1946 surpasses the other subtribes, with 28 genera and about 800 species. Acanthoscelidina is difficult to be defined because their limits are not precise. Therefore, a comparative morphology study was carried out with seven genera quoted in the literature as closer (*Caryedes* Hummel, 1827, *Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead, 1974, *Gibbobruchus* Pic, 1913, *Meibomeus* Bridwell, 1946, *Merobruchus* Bridwell, 1946, *Penthobruchus* Kingsolver, 1973 and *Pygiopachymerus* Pic, 1911) and here joined as *Merobruchus* group. This study made possible the redefinition and description of characters, some for the first time studied and showed new hypothesis of relationships among genera. In order to test the monophyly of these group of genera, and the hypothesis of relationships among them, it was performed a cladistic analysis using 36 taxa and 68 morphological characters of the adults. One synapomorphy, protorax without lateral carina or obsolete lateral carina group, and four homoplasies, presence of frontal carina, occipital sulcus evident, pronotum campaniform, and, pecten of metafemur with more than three teeth, supported the monophyly of the *Merobruchus* group. The phylogenetic relationships are presented in parenthetical notation: (((*Merobruchus* (*Meibomeus* (*Ctenocolum* (*Caryedes* (*Gibbobruchus* (*Penthobruchus*, *Pygiopachymerus*)))))). Based on the results from the cladistic analysis a new synonymy is proposed: *Meibomeus* Bridwell, 1946 = *Margaritabruchus* Romero & Johnson, 2001 **syn. nov.**, and two new combinations are proposed: *Meibomeus akanthodes* (Johnson, 1990) **comb. nov.**, and *Meibomeus cherylae* (Romero & Johnson, 2001) **comb. nov.**. Studying the material it was possible to record for the first time to Brazil *Caryedes godmani* (Sharp, 1885) and *Caryedes longifrons* (Sharp, 1885).

## I - INTRODUÇÃO GERAL

Os besouros de sementes, “seed-beetles”, são insetos comumente conhecidos como carunchos. Durante os estágios larvais consomem sementes de 35 famílias de plantas, tendo as leguminosas o maior número de espécies registradas. (JOHNSON 1981; JOHNSON & ROMERO 2004).

As espécies de besouros de sementes, em torno de 1.700, alocadas em mais de 60 gêneros (JOHNSON & ROMERO 2004), estão distribuídas em quase todos os continentes, com maior número nas regiões tropicais da Ásia, África e Américas Central e do Sul. A maioria das espécies é endêmica das regiões Neártica e Neotropical (KINGSOLVER 1990). Há vários trabalhos revisivos dos gêneros da América do Norte e Central (KINGSOLVER *op. cit.*), conseqüentemente a fauna dos besouros de sementes dessas regiões é relativamente melhor conhecida do que a da América do Sul.

Seis espécies de besouros de sementes são pragas de grãos armazenados de importância na alimentação humana e se tornaram cosmopolitas por meio do comércio: *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831), *Bruchus pisorum* Linnaeus, 1758, *Callosobruchus chinensis* (Linnaeus, 1758), *Callosobruchus maculatus* (Fabricius, 1775), *Caryedon serratus* (Olivier, 1790) e *Zabrotes subfasciatus* (Boheman, 1833) (KINGSOLVER 1991; SOUTHGATE 1979). No Brasil, destacam-se como principais pragas de feijões, as espécies *Acanthoscelides obtectus*, *Zabrotes subfasciatus* e *Callosobruchus maculatus* (VENDRAMIN *et al.* 1992).

Os besouros de sementes tiveram sua origem provavelmente no Cretáceo, cerca de 144 milhões de anos, com maior diversificação no Terciário (BOROWIEC 1987; FARRELL 1998). O primeiro fóssil foi descrito a partir de amostras do Oligoceno, cerca de 38 milhões de anos, e pertence ao gênero *Oligobruchus* Kingsolver, 1965. Segundo KINGSOLVER (1965) embora o material apresente alguns caracteres apomórficos, a maioria dos demais caracteres é semelhante aos de um grupo basal de besouros de sementes.

Em 1767, LINNAEUS propôs *Bruchus* com sete espécies: *B. bactris* (Linnaeus, 1763), *B. gleditsiae* (Linnaeus, 1763), *B. pisi* (Linnaeus, 1767) (= *Bruchus pisorum* Linnaeus, 1758), descritas originalmente em *Dermestes* Linnaeus, 1758 e *B. granarius* (Linnaeus, 1767) descrita em *Curculio* Linnaeus, 1758. Ainda nesse mesmo trabalho, LINNAEUS descreveu as três espécies restantes do gênero, *B. pecticornis*, *B. seminarius* e *B. theobromae*.

Seguiu-se uma fase de descrições de espécies onde autores como OLIVIER (1795) e FABRICIUS (1801) acrescentaram cerca de 70 espécies em *Bruchus*.

LATREILLE (1802), propôs a família Bruchidae para os besouros de sementes.

A partir dos trabalhos de SCHOENHERR (1833, 1839), que tiveram a contribuição de C.H. Boheman, C.J. Fåhraeus e L. Gyllenhal, Bruchidae foi incluído em Curculionidae. No primeiro trabalho de Schoenherr, além das espécies anteriormente descritas, novas foram incluídas em *Bruchus*, *Spermophagus* Steven in Schoenherr, 1833 e *Urodon* Schoenherr, 1823 (= *Bruchela* Dejean, 1821) (atualmente em Anthribidae). No segundo, além da descrição de mais espécies em *Bruchus* e em *Spermophagus*, Schoenherr incluiu *Carpophagus* Macleay, 1827 (atualmente em Sagrinae, Chrysomelidae).

Em 1845, LACORDAIRE comentou que Bruchidae é facilmente diferenciado dos Curculionidae com exceção de alguns gêneros de Anthribidae. HORN (1873) fez o seguinte comentário: “Lacordaire admits that their organization allies them closely to the Chrysomelidae. This place is certain their position, and if really entitled to rank as a distinct family from the Chrysomelidae (which is even very doubtful) they should immediately succeed them in a natural arrangement. They are certainly not Rhynchophora”.

O primeiro catálogo reunindo as espécies de besouros de sementes do mundo foi organizado por PIC (1913). No total foram arroladas 760 espécies em 13 gêneros e duas subfamílias, Bruchinae Latreille, 1802 e Rhaebinae Chapuis, 1874. Esta última composta por um único gênero, *Rhaebus* Fischer von Waldhein, 1824. Este era incluído ora em Chrysomelidae ora em Bruchidae por diferentes autores, sendo sua posição consolidada em Bruchidae por KINGSOLVER & PFAFFENBERGER (1980).

BRIDWELL (1929) propôs a subfamília Pachymerinae com as tribos Caryedini, Caryopemini e Pachymerini. O mesmo autor, em 1932, redescreveu Bruchidae com maior precisão e definiu, em chave dicotômica, cinco subfamílias: Amblycerinae, Bruchinae, Eubaptinae, Kytorhininae e Pachymerinae. O autor não incluiu Rhaebinae por não considerar *Rhaebus* um bruquídeo.

Em 1946, BRIDWELL define as tribos Acanthoscelidini, Bruchidini, Bruchini e Megacerini, na subfamília Bruchinae. Essas definições foram breves e não muito precisas. Nesse mesmo trabalho, o autor propôs 12 novos gêneros em chave de Bruchidae dos Estados Unidos e Canadá.

Um dos trabalhos de relevância no estudo dos bruquídeos foi o de BOROWIEC (1987) por reunir diversas informações sobre o grupo, como histórico, taxonomia, filogenia, biologia, morfologia, plantas hospedeiras, distribuição geográfica, chave para os gêneros do mundo, descrição de espécies em cinco novos gêneros, proposta de uma nova tribo, além da redescritção de gêneros. Nesse trabalho, foram tratadas as subfamílias Amblycerinae, com duas tribos Amblycerini (um gênero) e Spermophagini (dois gêneros); Kytorhininae (um

gênero); Eubaptinae (um gênero); Rhaebinae (um gênero); Bruchinae com três tribos, Bruchini (um gênero), Megacerini (um gênero), Acanthoscelidini (40 gêneros) e Pachymerinae com três tribos, Pachymerini (quatro gêneros), Caryedontini (cinco gêneros) e Caryopemonini (três gêneros). Em relação a BRIDWELL (1946), BOROWIEC propôs uma nova tribo em Amblycerinae, Spermothagini, e incluiu em Acanthoscelidini os gêneros anteriormente alocados em Bruchidini.

O catálogo mais recente para Bruchidae do mundo foi realizado por UDAYAGIRI & WADHI (1989), com dados coligidos até 1982. Nesse catálogo as espécies estão listadas dentro da seguinte classificação: Amblycerinae (quatro gêneros), Bruchinae com quatro tribos, Acanthoscelidini (26 gêneros), Bruchidini (10 gêneros), Bruchini (um gênero) e Megacerini (um gênero com três subgêneros); Eubaptinae (um gênero); Kytorthininae (um gênero); Rhaebinae (um gênero) e Pachymerinae com três tribos, Caryedontini (cinco gêneros), Caryopemini (dois gêneros), Pachymerini (cinco gêneros). Essa classificação difere da de BOROWIEC (1987) por não incluir em Amblycerinae a tribo Spermothagini, e pela distinção entre Bruchidini e Acanthoscelidini.

Outro trabalho de relevância no estudo dos bruquídeos foi o de KINGSOLVER (1990) que, ao analisar o estado do conhecimento da fauna desse grupo no Novo Mundo, comentou que além das 750 espécies alocadas em 40 gêneros, havia uma perspectiva de descrição de, aproximadamente, 1300 espécies. Nesse artigo, são encontradas citações dos principais trabalhos sobre os gêneros com distribuição no Novo Mundo, servindo como base para o desenvolvimento de estudos taxonômicos.

Vários autores consideraram os besouros de sementes ao nível de subfamília de Chrysomelidae, Bruchinae (CROWSON 1960; MANN & CROWSON 1981; LAWRENCE & BRITTON 1991; REID 1995; LAWRENCE & NEWTON 1995). Entretanto, outros mantêm a opinião de que o grupo constitui uma família distinta (KINGSOLVER 1990; NILSSON & JOHNSON 1993; ROMERO *et. al.* 1996; ROMERO & JOHNSON 2003; JOHNSON & ROMERO 2004; JOHNSON *et. al.* 2004).

O status do grupo como uma subfamília tem sido sustentado pelo compartilhamento de similaridades com Sagrinae Leach, 1815, subfamília basal de Chrysomelidae (MEDVEDEV 1971 *apud* REID 1995; JOLIVET 1978 *apud* REID 1995). Para MANN & CROWSON (1981), Bruchinae e Sagrinae teriam um ancestral comum.

A questão sobre o status taxonômico dos besouros de sementes foi debatida mais recentemente após a publicação de REID (1995). O autor discutiu hipóteses sobre as relações filogenéticas entre as subfamílias de Chrysomelidae e considerou injustificável a

manutenção de Bruchidae como uma família distinta dos Chrysomelidae. A análise cladística realizada por REID foi baseada em uma matriz com 71 caracteres morfológicos (48 de adultos e 23 de imaturos) e 29 táxons terminais sendo 19 subfamílias de Chrysomelidae, incluindo os bruquídeos e mais quatro famílias. A raiz foi posicionada entre Chrysomeloidea e Curculionoidea (Anthribidae, Belidae e Nemonychidae). Nos cladogramas gerados, Bruchidae é grupo-irmão de Sagrinae, e esse clado, de uma forma geral, mais relacionado à Criocerinae Latreille, 1804 e Donaciinae Kirby, 1837.

KINGSOLVER (1995) considerou inegáveis as afinidades entre Bruchidae e Sagrinae e que ambas, certamente, compartilham um ancestral comum, porém afirmou que o hábito espermófago das larvas, bem como um conjunto de caracteres morfológicos externos dos adultos e das larvas, seriam suficientes para considerar esse grupo ao nível de família. VERMA & SAXENA (1996) ainda ressaltaram que o hábito espermófago das larvas é um critério importante para a definição do grupo como família, por ser um caráter específico de nicho ecológico.

REID (1996), LINGAFELTER & PAKALUK (1997) e SCHMITT (1998), discordaram de KINGSOLVER (1995) e VERMA & SAXENA (1996), pois consideraram que seus argumentos eram válidos para justificar a monofilia do grupo. Além disso, em classificações filogenéticas grupos-irmãos devem ter a mesma categoria taxonômica. Sendo assim, se Sagrinae é grupo-irmão de Bruchidae, esse último táxon deve ser ranqueado na mesma categoria taxonômica do primeiro.

DUCKETT *et al.* (2004), tratando das relações entre as subfamílias de Chrysomelidae através de dados moleculares e utilizando parte dos dados morfológicos de REID (1995) também seguiram a proposta de classificação deste autor. Os resultados obtidos por DUCKETT *et al.* (2004) indicaram uma maior proximidade entre Bruchidae, Donaciinae e Criocerinae. Estes resultados foram semelhantes aos obtidos por REID (1995), já que Sagrinae não foi incluída na análise.

No presente estudo, optou-se por tratar os besouros de sementes como uma subfamília de Chrysomelidae, seguindo as tendências atuais de estudos cladísticos (REID 1995; DUCKETT *et al.* 2004). Assim, a seguinte denominação para as categorias taxonômicas será utilizada ao longo do texto.



## Chrysomelidae Latreille, 1802

## Bruchinae Latreille, 1802

Tribo Amblycerini Bridwell, 1932

Amblycerina Bridwell, 1932

Spermophagina Borowiec, 1987

Tribo Bruchini Pic, 1913

Acanthoscelidina Bridwell, 1946

Bruchina Latreille, 1802

Bruchidina Bridwell, 1946

Megacerina Bridwell, 1946

Tribo Eubaptini Bridwell, 1932

Tribo Kytorhinini Bridwell, 1932

Tribo Pachymerini Bridwell, 1929

Caryedontina Bridwell, 1929

Caryopemina Bridwell, 1929

Pachymerina Bridwell, 1929

Tribo Rhaebini Chapuis, 1874

Cerca de 80% das espécies conhecidas de Bruchinae estão em Bruchini, 10% em Amblycerini, 9% em Pachymerini e 1% nas demais tribos (JOHNSON *et al.* 2004; JOHNSON & ROMERO 2004). Bruchini portanto, é a maior tribo e Acanthoscelidina a maior subtribo compreendendo 28 gêneros e cerca de 800 espécies (ROMERO & JOHNSON 2003; JOHNSON & ROMERO 2004; UDAYAGIRI & WADHI 1989). Ainda são escassos os estudos em Acanthoscelidina, sendo necessários estudos taxonômicos e de morfologia a fim de melhor caracterizá-la.

Acanthoscelidina não tem seus limites bem definidos. BRIDWELL (1946) ao propor Acanthoscelidina comentou: “It is premature to attempt a diagnosis of Bruchidini or Acanthoscelidini.... Accepting for the present a tribe Acanthoscelidini for the American Bruchinae, with conical pronotum, we find two series extremely unlike if extremes be taken, but the intergradient forms cannot be very easily separated.”

BOROWIEC (1987) confirmando a dificuldade de identificação dessa subtribo ainda enfatizou: “The separation of Bruchidini and Acanthoscelidini was unjustified because the type genera of both are so similar to each other that it is often difficult to include some species among them”. Nesse mesmo trabalho, incluiu em Acanthoscelidina os gêneros alocados em



Bruchidina por BRIDWELL (1946) e UDAYAGIRI & WADHI (1989). Porém, MARIN & KINGSOLVER (1997) e ROMERO & JOHNSON (2004) mantiveram a separação entre Bruchidina e Acanthoscelidina.

WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) ao revisarem *Gibbobruchus* Pic, 1913, comentaram sobre a existência de três agrupamentos de gêneros em Acanthoscelidina, que grosseiramente corresponderiam às subfamílias de plantas hospedeiras em que os imaturos se desenvolvem. Os agrupamentos são *Merobruchus*, *Caryedes* e *Gibbobruchus*. Este último composto pelos gêneros *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* Kingsolver, 1973 e *Pygiopachymerus* Pic, 1911. Os agrupamentos *Caryedes* e *Gibbobruchus* seriam grupos-irmãos e *Merobruchus* seria o grupo mais basal. No entanto tais considerações não foram embasadas em análise cladística.

BOROWIEC (1987) definiu 15 agrupamentos de gêneros em Acanthoscelidina, mas não comentou sobre as relações internas entre e dentro desses grupos. Em um deles, denominado grupo *Gibbobruchus*, incluiu os gêneros *Caryedes* Hummel, 1827, *Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead, 1974, *Gibbobruchus*, *Meibomeus* Bridwell, 1946, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*. Posicionou *Merobruchus* Bridwell, 1946 no grupo Acanthoscelides, composto por *Acanthoscelides* Schilsky, 1905, *Althaeus* Bridwell, 1946, *Mimosestes* Bridwell, 1946, *Neltumius* Bridwell, 1946, *Pseudopachymerina* Zacher, 1952 e *Stylantheus* Bridwell, 1946.

KINGSOLVER (1988) ao revisar *Merobruchus*, não levou em consideração a composição dos grupos de gêneros indicados por BOROWIEC (1987) reafirmou que *Merobruchus* pertenceria a um dos agrupamentos sugeridos anteriormente por WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975), e esclareceu a composição de cada agrupamento. O agrupamento *Merobruchus*, constituído apenas por *Merobruchus*, tem como plantas hospedeiras as Mimosoideae; o agrupamento *Caryedes*, composto por *Caryedes*, *Ctenocolum* e *Meibomeus*, ocorre principalmente em Papilionoideae, e o agrupamento *Gibbobruchus*, com *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*, ocorre em Caesalpinioideae. Os gêneros desses agrupamentos foram revisados por KINGSOLVER (1970, 1973, 1988), KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a, 1974b, 1976) e WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975).

Mais recentemente, ROMERO & JOHNSON (2001) propuseram o gênero monotípico *Margaritabruchus* e comentaram que este seria mais próximo de *Meibomeus*.

De certa forma, ainda são muito escassos os estudos com enfoque filogenético em Bruchinae. Os poucos trabalhos que existem tratam das relações entre as espécies de determinados gêneros, como SLOBODCHIKOFF & JOHNSON (1973) em *Acanthoscelides*, KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974b) em *Caryedes*, KINGSOLVER & WHITEHEAD (1976) em

*Meibomeus*, SILVAIN & DELOBEL (1998) em *Caryedon* Schoenherr, 1823 e ROMERO & JOHNSON (2002) em *Amblycerus* Thunberg, 1815.

Visto que as relações entre a maioria dos gêneros de Bruchinae, e particularmente em Acanthoscelidina, permanecem pouco esclarecidas, o presente trabalho tem como objetivo geral contribuir para o conhecimento da morfologia e da filogenia de Bruchinae, principalmente de Acanthoscelidina.

Desta forma, o primeiro capítulo tem como objetivo o estudo morfológico comparado dos adultos de sete gêneros americanos de Acanthoscelidina, considerados afins pela literatura (KINGSOLVER 1988). O segundo, testar a monofilia desse agrupamento e apresentar uma hipótese de relacionamento entre os gêneros que o constituem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOROWIEC, L. 1987. The genera of seed beetles (Coleoptera, Bruchidae). **Polskie Pismo Entomologiczne** **57**: 3-207.
- BRIDWELL, J.C. 1929. A preliminary generic arrangement of the palm bruchids and allies (Coleoptera) with descriptions of new species. **Proceedings of the Entomological Society of Washington** **31**(8): 141-160.
- BRIDWELL, J.C. 1932. The subfamilies of the Bruchidae (Coleoptera). **Proceedings of the Entomological Society of America** **34**(6): 100-106.
- BRIDWELL, J.C. 1946. The genera of the beetles of the family Bruchidae in America north of Mexico. **Journal of the Washington Academy of Sciences** **36**: 52-57.
- CROWSON, R.A. 1960. The phylogeny of Coleoptera. **Annual Review of Entomology** **5**: 111-134.
- DUCKETT, C.N.; J.J. GILLESPIE & K.M. KJER. 2004. Relationships among the subfamilies of Chrysomelidae inferred from small subunit ribosomal DNA and morphology, with special emphasis on the relationship among the flea beetles and the Galerucinae. p.3-18. *In*: JOLIVET, P.; J.A. SANTIAGO-BLAY & M. SCHMITT (eds.). **New Developments in the Biology of Chrysomelidae**. Academic Publishing, Netherlands.
- FABRICIUS, J.C. 1801. **Systema Eleutheratorum. Secundum Ordines, Genera, Species: Adiectis Synonymis, Locis, Observationibus, Descriptionibus. Tomus II**. Reprint Asher & Co. NV. Vaals. 1-687.
- FARRELL, B.D. 1998. "Inordinate fondness". Explained: Why are there so many beetles? **Science** **281**: 555-559.
- HORN, G.H. 1873. Revision of the Bruchidae of the United States. **Transactions of the American Entomological Society** (4): 311-342.
- JOHNSON, C.D. 1981. Seed beetle host specificity and the systematics of the Leguminosae, p. 995-1027. *In*: POLHILL, R.M. & P.H. RAVEN (eds.). **Advances in Leguminosae Systematics**. Kew, Royal Botanic Gardens, U.K., xvi+1050p.
- JOHNSON, C.D. & J. ROMERO. 2004. A review of evolution of oviposition guilds in the Bruchidae (Coleoptera). **Revista Brasileira de Entomologia** **48**(3): 401-408.
- JOHNSON, C.D.; B.J. SOUHTGATE & A. DELOBEL. 2004. A revision of the Caryedontini (Coleoptera; Bruchidae: Pachymerinae) of Africa and the middle east. **Memoirs of the American Entomological Society** **44**: 1-120.
- KINGSOLVER, J.M. 1965. A new fossil bruchid genus and its relationships to modern genera (Coleoptera: Bruchidae: Pachymerinae). **Coleopterists Bulletin** **19**: 25-30.

- KINGSOLVER, J.M. 1970. Synopsis of the genus *Pygiopachymerus* Pic with notes on its relationships to other genera (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington** 72: 37-42.
- KINGSOLVER, J.M. 1973. Description of a new genus and a new species of Bruchidae from South America (Coleoptera). **Journal of Washington Academy of Science** 63: 142-146.
- KINGSOLVER, J.M. 1988. Systematics of the genus *Merobruchus* of Continental North America and the West Indies (Coleoptera: Bruchidae). **United States Department of Agriculture, Technical Bulletin** 1744. 1-63.
- KINGSOLVER, J.M. 1990. New World Bruchidae past, present, future. p.121-129. *In*: FUJII, K.; A.M.R. GATEHOUSE; C.D. JOHNSON; R. MITCHEL & T. YOSHIDA. (eds.). **Bruchids and legumes: Economics, ecology and coevolution**. Proceedings of the Second International Symposium on Bruchids and Legumes, Okayama, Japan, September 6-9, 1989. Kluwer Academics Publishers, Dordrecht, Boston, London. Netherlands. xv+407p.
- KINGSOLVER, J.M. 1991. Seed beetles (Bruchidae, Coleoptera). p.215-221. *In*: GORHAM, J.R. (ed.). **Insect and mite pests in food. An Illustrated key. Vol. 1**. United States Department of Agriculture. 1-310.
- KINGSOLVER, J.M. 1995. On the family Bruchidae. **Chrysomela Newsletter** 30: 3.
- KINGSOLVER, J.M. & G.A. PFAFFENBERGER. 1980. Systematic relationship of the genus *Rhaebus* (Coleoptera: Bruchidae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington** 82: 293-311.
- KINGSOLVER, J.M. & D.R. WHITEHEAD. 1974a. Biosystematics of Central American species of *Ctenocolum* (Coleoptera: Bruchidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington** 87: 283-312.
- KINGSOLVER, J.M. & D.R. WHITEHEAD. 1974b. Classification and comparative biology of the seed beetle genus *Caryedes* Hummel (Coleoptera: Bruchidae). **Transactions of the American Entomological Society** 100: 341-436.
- KINGSOLVER, J.M. & D.R. WHITEHEAD. 1976. The North and Central American species of *Meibomeus* (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). **United States Department of Agriculture, Technical Bulletin** 1523. 1-54.
- LACORDAIRE, J.T. 1845. **Monographie des Coléoptères Subpentamères de la famille des Phytophages. Tome Premier**. Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège. Paris. Liii+740p.
- LATREILLE, P.A. 1802. **Histoire Naturelle, générale et particulière, des Crustacés et des Insectes. Tome III**. Paris. xi+467p.

- LAWRENCE, J.F. & E.B. BRITTON. 1991. Coleoptera (Beetles). p. 543-683. *In*: CSIRO (ed.). **The insects of Australia**. Melbourne, Melbourne University Press. xvii+1137p.
- LAWRENCE, J.F. & A.F. NEWTON, Jr. 1995. Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names). p.779-1006. *In*: PAKALUK, J. & S.A. SLIPINSKI (eds.). **Biology, Phylogeny and Classification of Coleoptera. Papers Celebrating the 80th Birthday of Roy A. Crowson. Vol. 2**. Museum I Instytut Zoologii PAN Warszawa. vi+1092p.
- LINGAFELTER, A. & J. PAKALUK (1997). Comments on the Bruchinae and Chrysomelidae. **Chrysomela newsletter** 33: 3-4.
- LINNAEUS, C. 1767. **Systema Naturae. Tomo I. Part II**. Editio duodecima reformata. Holmiae, Impensis Direct. Laur. Salvii. 533-1327.
- MANN, J.S. & R. CROWSON. 1981. The systematic positions of *Orsodacne* Latr. and *Syneta* Lac. (Coleoptera: Chrysomelidae), in relation to characters of larvae, internal anatomy and tarsal vestiture. **Journal of Natural History** 15: 727-749.
- MARIN, D.A. & J.M. KINGSOLVER. 1997. A preliminary list of the Bruchidae (Coleoptera) of Cuba. **Entomological News** 108(3): 215-221.
- NILSSON, J.A. & C.D. JOHNSON 1993. A taxonomic revision of the palm bruchids (Pachymerini) and a description of the world genera of Pachymerinae. **Memoirs of the American Entomological Society** 41: 1-104.
- OLIVIER, M. 1795. **Entomologie, ou Histoire Naturelle des insects - Coléoptères. Tome quatrième**. Paris, De l'imprimerie de Lanneau, Imprimeur. 1-80
- PIC, M. 1913. **Coleopterorum catalogus: Bruchidae. Pars 55. Vol. XXVI**. W. Junk, Berlin. 1-74.
- REID, C.A.M. 1995. A cladistic analysis of subfamilial relationships in the Chrysomelidae sensu lato (Chrysomeloidea). p.559-631. *In*: PAKALUK, J. & S.A. SLIPINSKI (eds.). **Biology, Phylogeny and Classification of Coleoptera. Papers Celebrating the 80th Birthday of Roy A. Crowson. Vol. 2**. Museum I Instytut Zoologii PAN Warszawa.
- REID, C.A.M. 1996. More on the family Bruchidae. **Chrysomela Newsletter** 31: 3.
- ROMERO, J. & C.D. JOHNSON. 2001. *Margaritabruchus cherylae*, new genus and new species of New World Bruchidae (Coleoptera). **Coleopterists Bulletin** 55(4): 404-409.
- ROMERO, J.N. & C.D. JOHNSON. 2002. Cladistics, Bruchids and host plants evolutionary interactions in *Amblycerus* (Coleoptera: Bruchidae). **Acta Zoologica Mexicana** 86: 1-16.
- ROMERO, J.N. & C.D. JOHNSON. 2003. *Meganeltumius juani*, new genus, new species (Coleoptera: Bruchidae). **Coleopterists Bulletin** 57(2): 237-242.

- ROMERO, J.N. & C.D. JOHNSON. 2004. Checklist of the Bruchidae (Insecta: Coleoptera) of Mexico. **Coleopterists Bulletin** **58**(4): 613-635.
- ROMERO, J.N.; C.D. JOHNSON & J.M. KINGSOLVER. 1996. Revision of the genus *Amblycerus* of the United States and Mexico (Coleoptera: Bruchidae). **United States Department of Agriculture, Technical Bulletin** **1845**. 1-166.
- SILVAIN, J.F. & A. DELOBEL. 1998. Phylogeny of West African *Caryedon* (Coleoptera: Bruchidae): Congruence between molecular and morphological data. **Molecular phylogenetics and evolution** **9**(3): 533-541.
- SCHMITT, M. 1998. Again, Bruchid classification. **Chrysomela Newsletter** **36**: 3-4.
- SCHOENHERR, C.J. 1833. **Genera et species curculionidum, cum synonymia hujus familiae. Tomus I.** Roret, Paris. xv+379.
- SCHOENHERR, C.J. 1839. **Genera et species curculionidum, cum synonymia hujus familiae. Vol. 5.** Roret, Paris. viii+456.
- SLOBODCHIKOFF, C.N. & C.D. JOHNSON. 1973. A phenetic and phylogenetic approach to the classification of a genus of seed beetles (Coleoptera: Bruchidae). **Systematic Zoology** **22**(3): 280-294.
- SOUTHGATE, B.J. 1979. Biology of the Bruchidae. **Annual Review of Entomology** **24**: 449-473.
- UDAYAGIRI, S. & S.R. WADHI. 1989. Catalog of Bruchidae. **Memoirs of the American Entomological Institute** **45**: 84-87.
- VENDRAMIM, J.D; O. NAKANO; J.R.P. PARRA. 1992. p.673-704. Pragas dos produtos armazenados. In: **Curso de entomologia aplicada à agricultura**. Fundação de Estudos Agrários Luís de Queiroz – FEALQ. Piracicaba, São Paulo, BRASIL. xii+760p.
- VERMA, K.K & R. SAXENA. 1996. The status of Bruchidae as a family. **Chrysomela Newsletter** **32**: 3.
- WHITEHEAD, D.R. & J.M. KINGSOLVER. 1975. Biosystematics of the North and Central American species of *Gibbobruchus* (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). **Transactions of the American Entomological Society** **101**: 167-225.

## CAPÍTULO I

---

### MORFOLOGIA COMPARADA DOS GÊNEROS DO GRUPO MEROBRUCHUS (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE: BRUCHINI: ACANTHOSCELIDINA)

"Eu poderia viver recluso numa casca de noz e me considerar rei do espaço infinito..."

- Shakespeare  
Hamlet, Ato 2, Cena 2

## 1. INTRODUÇÃO

Acanthoscelidina Bridwell, 1946 é a maior subtribo de Bruchinae em número de gêneros e espécies. Há 28 gêneros e mais de 800 espécies descritas, sendo a maioria endêmicas do Novo Mundo (ROMERO & JOHNSON 2003b, 2004; UDAYAGIRI & WADHI 1989). Seus limites não foram bem definidos por BRIDWELL (1946) ao propor essa subtribo, sendo necessários estudos taxonômicos e de morfologia a fim de melhor caracterizá-la. As relações internas entre os gêneros também são imprecisas, devido principalmente à escassez de estudos cladísticos.

Na literatura, existem indicações sobre afinidades entre sete gêneros americanos de Acanthoscelidina: *Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead, 1974, *Caryedes* Hummel, 1827, *Meibomeus* Bridwell, 1946, *Merobruchus* Bridwell, 1946, *Gibbobruchus* Pic, 1913, *Penthobruchus* Kingsolver, 1973 e *Pygiopachymerus* Pic, 1911 (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974a, 1974b, 1976; WHITEHEAD & KINGSOLVER 1975; BOROWIEC 1987; KINGSOLVER 1988).

KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a) ao descreverem *Ctenocolum*, o incluíram no agrupamento *Caryedes* juntamente com *Caryedes* e *Meibomeus* por compartilharem escrobo tão ou mais longo que o diâmetro da fossa antenal e abdômen sem áreas glabras. Essa relação de proximidade entre *Caryedes* e *Meibomeus* também foi comentada por KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974b, 1976). Os mesmos autores, em 1976, ao revisarem as espécies Norte e Centro-americanas de *Meibomeus*, salientaram que grupos de espécies em *Acanthoscelides* Schilsky, 1905 assemelham-se a *Meibomeus* em relação a vários caracteres, diferindo pelo pronoto não campaniforme, gena curta, pecten do fêmur posterior com alguns dentes e terminália do macho pouco alongada.

WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) indicaram a existência de três agrupamentos de gêneros em Acanthoscelidina que grosseiramente correspondem às subfamílias de



leguminosas, plantas hospedeiras em que as larvas dos bruquíneos se desenvolvem. Os agrupamentos são: *Merobruchus* (Mimosoideae), com *Merobruchus*; *Caryedes*, com *Caryedes* e *Meibomeus* (Papilionoideae, exceto por um grupo de espécies em *Caryedes* que consome sementes de *Bauhinia* L., Caesalpinioideae); e *Gibbobruchus* (Caesalpinioideae) com *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*.

Sobre as relações entre e dentro dos agrupamentos, WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) teceram várias considerações. Os agrupamentos *Caryedes* e *Gibbobruchus* formam um clado compartilhando os caracteres, carena interna do fêmur posterior denteada e carena externa reduzida a serreada. O agrupamento *Caryedes* está fundamentado por fronte alongada com escrobo da antena tão ou mais longo que o diâmetro da fossa antenal. Para o agrupamento *Gibbobruchus*, as áreas glabras no abdômen e/ou pigídio são sinapomorfias. Dentro desse agrupamento *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*, são considerados mais afins pela presença, em ambos, do sulco ventral do fêmur posterior glabro.

Em 1987, BOROWIEC dividiu *Acanthoscelidina* em 15 grupos, mas não comentou sobre as relações entre e dentro destes. O grupo *Gibbobruchus* compõe-se por *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Meibomeus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*. Os caracteres que o definem são: corpo subquadrado; pronoto e/ou élitro frequentemente com gibosidades ou depressões; fêmur posterior largo; pécten com 3-16 dentes; tíbia posterior encurvada, carenada e com mucro. Diferentemente das hipóteses de KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a, 1974b, 1976), KINGSOLVER (1988) e WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975), BOROWIEC (1987) posicionou *Merobruchus* em um outro grupo, denominado *Acanthoscelides*, e composto por *Acanthoscelides* Schilsky, 1905, *Althaeus* Bridwell, 1946, *Mimosestes* Bridwell, 1946, *Neltumius* Bridwell, 1946, *Pseudopachymerina* Zacher, 1952 e *Stylantheus* Bridwell, 1946. Os caracteres que definem esse grupo são: corpo subquadrado a alongado; pronoto e élitro sem gibosidades; fêmur posterior largo; pécten com 1-5 dentes; tíbia posterior reta, raramente encurvada, usualmente com carenas e com mucro. Comentou ainda que em algumas espécies ou gêneros o pronoto apresenta gibosidades, o pécten do fêmur posterior tem poucos dentes e a tíbia posterior não possui carena. Ainda, segundo BOROWIEC (1987), *Merobruchus* é um gênero intermediário entre os gêneros com gibosidades e *Acanthoscelides*. Dos “gibbous genera” *Merobruchus* difere pelo disco do pronoto sem gibosidades, tíbia posterior encurvada somente na base e pécten com 3-4 dentes. De *Acanthoscelides* difere pela tíbia posterior encurvada e pela terminália do macho. Segundo o autor, os limites entre *Acanthoscelides* e *Merobruchus* não são claros e algumas espécies não podem ser assinaladas em um ou outro gênero baseando-se apenas em caracteres externos.



KINGSOLVER (1988) na revisão das espécies da América do Norte e Central de *Merobruchus*, não considerou os grupos de BOROWIEC (1987) adotando as hipóteses de relações entre gêneros de KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a; 1974b; 1976) e WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975). Salientou que as relações entre *Ctenocolum* e *Meibomeus* no agrupamento Caryedes são obscuras. E, comentou ainda que ampliando um pouco a definição de *Acanthoscelides* de JOHNSON (1983), *Merobruchus* até poderia ser um grupo de espécies de *Acanthoscelides*, mas considera que os caracteres de *Merobruchus* são suficientes para a sua manutenção.

As hipóteses de relacionamentos entre *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Meibomeus*, *Merobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* sugeridas nos trabalhos de KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a; 1974b; 1976), WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) e KINGSOLVER (1988) são ilustradas na figura 1a.

Em geral, há grande carência de estudos morfológicos pormenorizados em Bruchinae que são fundamentais para o reconhecimento de novos caracteres. Destacam-se em morfologia comparada, os trabalhos de SINGH (1981, 1982, 1986) com 43 espécies de importância econômica alocadas em nove gêneros de três diferentes subtribos, Amblycerina, Bruchina e Pachymerina.

Tendo em vista que Acanthoscelidina não tem seus limites bem definidos, e há escassez de estudos morfológicos na subfamília Bruchinae, o objetivo deste trabalho é contribuir com o estudo comparativo da morfologia de representantes de sete gêneros de Acanthoscelidina, e levantar novos caracteres, além dos até então empregados, que contribuam para uma melhor delimitação desses gêneros, fornecendo subsídios para futuros estudos de relações de parentesco entre os mesmos.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Material

#### Procedência

O material examinado foi obtido das seguintes instituições nacionais e estrangeiras abaixo relacionadas, seguido dos curadores responsáveis pelos empréstimos:

**DZUP** - Coleção de Entomologia Pe. Jesus Santiago Moure, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil (Cibele S. Ribeiro-Costa);

**FSCA** - Florida State Collection of Arthropods, Gainesville, Florida, Estados Unidos (John M. Kingsolver);

**IMLA** - Fundación Instituto Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán, Argentina (A.L. Terán);

**MCNZ** - Museu de Ciências Naturais, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil (Maria Helena Galileu);

**MHNCI** - Museu de História Natural do Capão da Imbuía, Curitiba, Brasil (Solange Malkowski);

**MNRJ** - Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil (Miguel Monné);

**MZSP** - Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil (Sonia Casari);

**TAMU** - Texas A. & M. University, College Station, Texas, Estados Unidos (E. Riley & Clarence D. Johnson);

**USNM** - National Museum of Natural History, Washington D.C., Estados Unidos (Steve Lingafelter).

#### Espécies estudadas

No total foram examinadas 32 espécies de sete gêneros de Acanthoscelidina que estão listadas na Tabela I. Foram estudados ao todo, cerca de mais de 530 exemplares.

Os caracteres da terminália do macho de *Caryedes longifrons* (Sharp, 1885), *Caryedes stenocephalus* (Gyllenhal, 1839) e *Pygiopachymerus theresae* Pic, 1911 foram obtidos a partir das ilustrações de KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974b: Figs 126-128), KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974b: Figs 58, 59) e KINGSOLVER (1970a: Figs 7, 8), respectivamente. Tal procedimento foi adotado devido ao reduzido número de exemplares disponíveis em sua maioria fêmeas.

## **2.2. Métodos**

### **Dissecção**

Para o estudo da maioria dos caracteres externos, os exemplares foram previamente aquecidos em água com algumas gotas de detergente por cerca de dois minutos para a remoção de sujidades. Em seguida, foram novamente aquecidos em solução de KOH a 10% por cerca de cinco minutos e lavados em água destilada. As dissecções foram realizadas em placa de petri com água, sob estereomicroscópio, com auxílio de pinças e estiletes.

Para estudo das diferentes partes do exoesqueleto, estas foram colocadas em placa de petri com fundo de areia e água, ou em placas de dissecção com glicerina, e posicionadas com algumas fibras de algodão para a confecção das ilustrações. No caso das peças bucais e asas, foram utilizadas lâminas e lamínulas.

Para o estudo da terminália do macho, a mesma foi retirada do exemplar introduzindo-se uma pinça entre o pigídio e o quinto urosternito visível, e da terminália da fêmea, a retirada foi feita através de um corte nos pleuritos do abdômen. Em seguida, as estruturas foram aquecidas em solução de KOH a 10% por cerca de dois minutos, sendo posteriormente lavadas em água destilada. Para a confecção dos desenhos, o material foi acomodado entre lâmina e lamínula.

Todas as estruturas, após estudo, foram conservadas em microtubo contendo glicerina o qual foi alfinetado junto ao exemplar.

### **Clarificação e tingimento**

Como alguns exemplares apresentam coloração muito escura, realizou-se um processo de clarificação, que consistiu no aquecimento em H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 40 volumes, por cerca de 10 minutos. Também, quando necessário, foi realizado o tingimento de algumas estruturas, como peças bucais e terminália do macho e da fêmea, para facilitar a interpretação das diferentes estruturas. Para isso, as estruturas foram imersas em solução de fucsina ácida por cinco minutos, lavadas em água destilada, colocadas em solução de tinta preta para caneta a 1% por um minuto e, em seguida, lavadas novamente em água destilada. A fucsina ácida tinge as partes mais esclerotinizadas, enquanto a tinta preta tinge as mais membranosas.

### **Mensurações**

Foram realizadas medidas de comprimento e largura de 10 exemplares de cada espécie, quando disponíveis, com o auxílio de ocular micrométrica adaptada a estereomicroscópio Wild-M5. Estas medidas foram tomadas da seguinte forma: comprimento

do exemplar = maior distância do ápice do pronoto até o ápice do élitro ou do pigídio quando visível; largura = maior largura entre os élitros; comprimento da cabeça = ápice do occipício até o ápice do labro; largura da cabeça = maior distância entre os olhos; comprimento do fêmur posterior = maior distância do ponto de articulação junto ao trocanter até seu ápice; largura do fêmur posterior = maior largura, geralmente na região mediana.

O número de omatídios foi levantado como proposto por RIBEIRO-COSTA (1998), em uma área de  $0,01\text{mm}^2$  com aumento de 50x em estereomicroscópio Wild-M5.

O índice ocular foi calculado pela razão entre a menor e a maior distância entre os olhos em vista frontal.

### **Ilustrações**

Os desenhos foram realizados em estereomicroscópio Wild M5 com o auxílio de duplicadora, estereomicroscópio Zeiss SV6 e em microscópio M20 Zeiss Standar, todos com câmara clara acoplada.

As fotos coloridas foram obtidas através de equipamento de captura de imagem do Laboratório de Sistemática e Bioecologia de Coleoptera da Universidade Federal do Paraná. Esse equipamento consiste de uma câmara digital Sony, Cyber-Shot DSC- S75, acoplada a um estereomicroscópio Zeiss Stemi 2000-c. As imagens foram editadas através do programa Adobe® Photoshop® 7.0, e as pranchas elaboradas no programa CorelDraw® 9.0.

Com relação às fotos de microscopia eletrônica de varredura, foram utilizados os equipamentos disponibilizados pelo Centro de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal do Paraná. Para a metalização do material, afim de torná-los com superfície condutora, foi utilizado o metalizador de marca Balzers, modelo SCD 030. As fotos foram obtidas através do microscópio eletrônico de transmissão (MET), marca Jeol, modelo JEM 1200 EXII.

### **Terminologia**

No presente estudo seguiu-se basicamente RIBEIRO-COSTA & SILVA (2003), que adotaram os termos comumente utilizados em Bruchinae.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Lista sinonímica e Material examinado

Seguindo-se à lista sinonímica de cada gênero são feitos comentários sobre o número atual de espécies e distribuição geográfica, além das principais contribuições que fundamentam estudos taxonômicos. As associações com plantas hospedeiras também são indicadas. Também para cada espécie estudada foi levantada a lista sinonímica atualizada, bem como dados das etiquetas, sendo que após o item material examinado, novos registros para o Brasil, quando existentes, são indicados.

#### ***Caryedes* Hummel, 1827**

*Caryedes* Hummel, 1827: 11 (citação em nota de rodapé); Bridwell, 1932: 104 (sinonímia); Bridwell, 1946: 56 (sinonímia, designação tipo); Bradley, 1946: 34 (descrição); Blackwelder, 1946: 757 (catálogo); Zacher, 1952:32 (citação); Terán, 1967: 232 (descrição, dados biológicos); Kingsolver, 1970a: 38 (citação); Kingsolver, 1970b: 375 (citação); Kingsolver, 1973: 143 (citação); Johnson & Kingsolver, 1973: 3 (citação); Kingsolver & Whitehead, 1974a: 283 (citação); Kingsolver & Whitehead, 1974b: 341-436 (revisão); Whitehead & Kingsolver 1975: 212 (citação); Kingsolver & Whitehead, 1976: 1 (citação); Janzen, 1977: 417 (citação); Janzen, 1980: 935 (citação); Johnson & Kingsolver, 1982: 416-417 (checklist); Udayagiri & Wadhi, 1982: 7 (chave); Pfaffenberger & Janzen, 1984: 267-284 (descrição, biologia); Borowiec, 1987: 79 (descrição); Kingsolver, 1987: 57-64, (descrição); Kingsolver, 1988: 4 (citação); Udayagiri & Wadhi, 1989: 70 (catálogo); Kingsolver, 1990: 127 (citação); Macêdo *et al.*, 1992: 331 (descrição, planta hospedeira); Maes & Kingsolver, 1991: 25 (checklist); Casari & Teixeira, 1997: 295-297 (descrição); Silva & Ribeiro-Costa, 2001: 306 (citação); Romero & Johnson, 2004: 622 (checklist); Kingsolver, 2004a: 163 (descrição, distribuição, chave).

*Pachymere* Latreille, 1825 (citação).

*Pachymera* Berthold, 1827: 378 (nome corrigido).

*Pachymerus* Schoenherr, 1833: 84 (nome pré-ocupado).

*Adromizus* Gozis, 1881: 113 (nome novo para *Pachymerus* Schoenherr).

*Andromizus* Gozis 1885: 125 (nome corrigido).

*Pedapholus* Gistel, 1848: 11 (nome corrigido).

*Pedalophus* Bottimer, 1968b: 1041 (erro de grafia).

*Pseudopachymerus* Pic, 1913b: 10 (catálogo); Bondar, 1931: 417-422 (dados biológicos); Bondar, 1937: 20-26 (dados biológicos); Guérin, 1953: 178 (descrição).

*Falsobruchus* Pic, 1913a: 110 (descrição).

Espécie-tipo: *Bruchus brasiliensis* Thunberg, 1816, designada por BRIDWELL (1946).

O gênero *Caryedes* compreende 41 espécies distribuídas no México e nas Américas Central e do Sul, com registro de uma espécie na China, *Caryedes quadridentatus* (Pic, 1923) e duas no Zaire, *Caryedes moyoensis* Decelle, 1960 e *Caryedes stultus* (Gyllenhal, 1833). Há 35 espécies registradas para a América do Sul, sendo 24 brasileiras (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974b; KINGSOLVER 1987; UDAYAGIRI & WADHI 1989; MACÊDO *et al.* 1992).

Há um único trabalho revisivo sobre *Caryedes* realizado por KINGSOLVER &

WHITEHEAD (1974b). Neste estudo, os autores revisaram as espécies do México e América Central. Além da redescrição do gênero, propuseram seis grupos de espécies, descreveram cinco espécies e redescreveram 15. Também comentaram e ilustraram as afinidades entre os seis grupos de espécies.

*Caryedes* apresenta uma maior afinidade com *Meibomeus* Bridwell, 1946, e ambos com *Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead, 1974 (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974a; 1974b; 1976; WHITEHEAD & KINGSOLVER 1975; KINGSOLVER 1988).

Em relação às formas imaturas, PFAFFENBERG & JANZEN (1984) descreveram o primeiro e o quarto ínstar de *Caryedes brasiliensis* (Thunberg, 1816) e CASARI & TEIXEIRA (1997) descreveram o quarto ínstar e a pupa dessa mesma espécie.

A maioria das plantas hospedeiras de *Caryedes* pertence à tribo Phaseoleae, Papilionoideae, Leguminosae. Os gêneros com maior número de registros são *Dioclea* Kunth, *Mucuna* Adans, *Calopogonium* Desv., *Centrosema* (DC.) Benth. e *Canavalia* DC. Cinco espécies de *Caryedes* consomem sementes de *Bauhinia* L (Caesalpinioidea), dessas, duas são do grupo *stenocephalus*. Também há registros de duas espécies em sementes de *Acacia* Mill. e *Chloroleucon* (Benth.) Britton & Rose, pertencentes a Mimosoideae (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974b; KINGSOLVER 1987; UDAYAGIRI & WADHI 1989; MACÊDO *et al.* 1992).

## Espécies estudadas

### 1. *Caryedes brasiliensis* (Thunberg, 1816)

*Bruchus brasiliensis* Thunberg, 1816: 45 (descrição); Schoenherr, 1833: 85 (distribuição, sinonímia); Sharp, 1885: 440 (distribuição, sinonímia); Bridwell, 1946: 56 (sinonímia).  
*Pachymerus brasiliensis*: Schilsky, 1905: 100 (descrição, planta hospedeira).  
*Pseudopachymerus brasiliensis*: Pic, 1913b: 10 (catálogo); Bondar, 1931:417(biologia); Bondar, 1937: 21(biologia); Guérin, 1953: 178 (descrição); Bridwell, 1946: 56 (sinonímia).  
*Caryedes brasiliensis*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo); Zacher, 1952: 466 (planta hospedeira); Kingsolver & Whitehead, 1974b: 352 (desig. lectótipo, redescrição); Rosenthal, 1983: 138-145 (biologia); Pfaffenberger & Janzen, 1984: 267-281 (descrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 71 (catálogo); Macêdo *et al.*, 1992: 330 (citação); Casari & Teixeira, 1997: 295-297 (descrição); Romero & Johnson, 2004: 622 (checklist).  
*Bruchus faldermanni* Mannerheim, 1827: 10 (descrição).

Material examinado: BRASIL. *Pará*: Óbidos, IV-V.1957, F.M. Oliveira col., 1 ex. (MNRJ); *Bahia*: Vitória da Conquista, 10/20-V.1961, F.M. Oliveira col., Coleção Campos Seabra, 1 ex. (MNRJ); *Rio de Janeiro*: Rio de Janeiro, Corcovado, IX.1968, Alvarenga & Seabra col., 1 ex., (DZUP); Gauca, IV.1943, s/ coletor, 1 ex. (MNRJ); Niterói, 13.XI.1924, Coleção Campos Seabra, E.M. Melo col., 1 ex. (MNRJ); *Rio Grande do Sul*: Maquiné, 7-8.V.1995, A. Frasceschini col., 1 ex. (MCNZ).

## 2. *Caryedes cavatus* Kingsolver & Whitehead, 1974

*Caryedes cavatus* Kingsolver & Whitehead, 1974b: 385 (descrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 71 (catálogo); Romero & Johnson, 2004: 622 (checklist).

Material examinado: COSTA RICA. *Puntarenas*: Guacimal, 7.III.1976, em *Bauhinia glabra* Jacq. (?), D.R. Whitehead col., J.M. Kingsolver det., 10 exs (DZUP).

## 3. *Caryedes godmani* (Sharp, 1885)

*Bruchus godmani* Sharp, 1885: 444 (descrição).

*Pseudopachymerus godmani*: Pic, 1913b: 11 (catálogo).

*Caryedes godmani*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo); Kingsolver & Whitehead, 1974b: 401 (redescrição); Johnson & Kingsolver, 1982: 417; Udayagiri & Wadhi, 1989: 73 (catálogo).

Material examinado: BRASIL. *Pará*: Carajás, VII.1986, em sementes de *Dioclea virgata* (Rich.) Amshoff, F. Costa col., C.S. Ribeiro-Costa det., 6 exs (DZUP); *Espírito Santo*: Jacaraípe, 11-18.XI.1967, C. & C.T. Elias col., 1 ex. (DZUP).

SHARP (1885) ao descrever *Bruchus godmani*, registrou-a para o Panamá, Província de Chiriqui, Distrito de Bugaba. No presente estudo registra-se pela primeira vez esta espécie para o Brasil, Pará e Espírito Santo.

## 4. *Caryedes helvinus* (Motschoulsky, 1874)

*Pachymerus helvinus* Motschoulsky, 1874: 244 (descrição).

*Pseudopachymerus helvinus*: Pic, 1913b: 11 (catálogo).

*Caryedes helvina*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo).

*Caryedes helvinus*: Kingsolver & Whitehead, 1974b: 376 (redescrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 73 (catálogo); Romero & Johnson, 2004: 622 (checklist); Kingsolver, 2004a: 164 (redescrição, distribuição, plantas hospedeiras); Kingsolver, 2004b: 143 (ilustrações).

*Pachymerus scabricollis* Chevrolat, 1877: 108 (descrição); Kingsolver & Whitehead, 1974b: 376 (sinonímia).

*Pseudopachymerus scabricollis* Pic, 1913a: 12 (catálogo).

*Caryedes scabricollis*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo).

*Bruchus calderensis* Sharp, 1885: 444 (descrição).

*Pseudopachymerus calderensis* Pic, 1913b: 10 (catálogo).

*Caryedes calderensis*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo).

*Pseudopachymerus multimaculatus* var. *binotatus* Pic, 1930: 36 (descrição).

*Caryedes bicoloripes* var. *binotata*: Blackwelder, 1946: 757 (catálogo).

Material examinado: COLÔMBIA. *Valle*: Santa Elena, 7.XI.1983, reared seeds *Centrosema pubescens* Benth.; reared seeds n°8195-83; C.D. Johnson col., J.N. Romero det., 3 exs (TAMU).



### 5. *Caryedes longifrons* (Sharp, 1885)

*Bruchus longifrons* Sharp, 1885: 440 (descrição).

*Pseudopachymerus longifrons*: Pic, 1913b: 11 (catálogo).

*Caryedes longifrons*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo); Kingsolver & Whitehead, 1974b: 404 (redescrição); Johnson & Kingsolver, 1982: 417; Udayagiri & Wadhi, 1989: 73 (catálogo).

Material examinado: BOLÍVIA. *Santa Cruz*: 5 km E. Warnes, Hotel Rio Selva, 17°33 E 63° 11, 981 W, 375m, 3-4.XI.2001, M.C. Thomas col., J.M. Kingsolver det., 1 ex. (FSCA); BRASIL. *São Paulo*: Araçatuba, Rio Jacareatinga, X.1961, Lane & Rabello col., J.M. Kingsolver det., 1 ex. (FSCA).

Ao descrever *Bruchus longifrons*, SHARP (1885), registrou-a para o Panamá, Província de Chiriquí, Distrito de Bugaba. E, KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974b) citaram esta espécie para a Colômbia e Bolívia. No presente estudo registra-se pela primeira vez esta espécie para o Brasil, São Paulo.

### 6. *Caryedes paradisensis* Kingsolver & Whitehead, 1974

*Caryedes paradisensis*: Kingsolver & Whitehead, 1974b: 401 (descrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 73 (catálogo).

Material examinado: PANAMÁ. *Panamá*: 5 km Chepo, 2.IV.1980, reared seeds of *Calopogonium caeruleum* (Benth.) Sauvalle, reared seeds n° 2279-80, C.D. Johnson col., X0180250, J.N. Romero det., 14 exs (TAMU).

### 7. *Caryedes stenocephalus* (Gyllenhal, 1839)

*Bruchus stenocephalus* Gyllenhal, 1839: 116 (descrição).

*Pseudopachymerus stenocephalus*: Pic, 1913b: 12 (catálogo).

*Caryedes stenocephala*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo).

*Caryedes stenocephalus* Kingsolver & Whitehead, 1974b: 382 (redescrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 74 (catálogo).

Material examinado: BRASIL. *Rondônia*: 62 km. Sw. Ariquemes, Fazenda Rancho Grande, 8-20.XI.1994, col. J.E. Eger, L.B & C.W. O'Brien, J.M. Kingsolver det, 1 ex. (FSCA); *Goiás*: Dianópolis, 16-22.I.1962, J. Bechiné col., J.M. Kingsolver det., 1 ex. (FSCA).

### 8. *Caryedes x-litrus* (Pic, 1931)

*Gibbobruchus x-litura* Pic, 1931: 25 (descrição); Blackwelder, 1946: 762 (catálogo).

*Caryedes x-litrus*: Kingsolver & Whitehead, 1974b: 388 (redescrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 75 (catálogo); Romero & Johnson, 2004: 623 (checklist).



Material examinado: COSTA RICA. *Puntarenas*: Guacimal, 10.III.1971, em *Bauhinia glabra*, D.H. Janzen col., J.M. Kingsolver det., 2 exs (DZUP); Guacimal, 10.III.1971, em *Bauhinia glabra*, D.H. Janzen col., J.M. Kingsolver det., 7.III.1976, 8 exs (DZUP).

### ***Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead, 1974**

*Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead, 1974a: 1-284 (descrição, revisão); Kingsolver & Whitehead, 1976: 29 (citação); Udayagiri & Wadhi, 1982: 12 (chave); Borowiec, 1987: 77 (redescrição); Kingsolver, 1988: 4 (citação); Udayagiri & Wadhi, 1989: 78 (catálogo); Silva & Ribeiro-Costa, 2001: 306 (citação); Romero & Johnson, 2004: 623 (checklist).

Espécie-tipo: *Pachymerus tuberculatum* Motschousky, 1874, designada por KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a).

*Ctenocolum* compreende oito espécies distribuídas predominantemente na América Central. Dessas, apenas *Ctenocolum podagricus* (Fabricius, 1801) também ocorre na Guiana, Equador, Venezuela e Brasil (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974a; UDAYAGIRI & WADHI 1989).

As espécies do México e da América Central foram revisadas por KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a). Nesse trabalho os autores dividiram o gênero em dois grupos de quatro espécies, baseando-se principalmente em caracteres do pécten e da terminália do macho. Descreveram ainda cinco espécies e realizaram duas novas combinações.

As afinidades com outros gêneros de Acanthoscelidina foram citadas por KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a; 1974b; 1976) e KINGSOLVER (1988) que consideraram *Ctenocolum* mais próximo de *Caryedes* e *Meibomeus*.

As plantas hospedeiras registradas para *Ctenocolum* são leguminosas Papilionoideae, da tribo Millettieae, principalmente *Lonchocarpus* Kunth. Há também citações de *Piscidia* L. (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974a; UDAYAGIRI & WADHI 1989).

### **Espécies estudadas**

#### **1. *Ctenocolum colburni* Kingsolver & Whitehead, 1974**

*Ctenocolum colburni* Kingsolver & Whitehead, 1974a: 292 (descrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 79 (catálogo); Romero & Johnson, 2004: 623 (checklist).

Material examinado: MÉXICO. *Veracruz*: Catemaco, 20.III.2001, s/ coletor, J.M. Kingsolver det., 5 exs (FSCA).

## 2. *Ctenocolum janzeni* Kingsolver & Whitehead, 1974

*Ctenocolum janzeni* Kingsolver & Whitehead, 1974a: 289 (descrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 79 (catálogo); Romero & Johnson, 2004: 623 (checklist).

Material examinado: MÉXICO. *Oaxaca*: 12 mi W. Tehuantepec, 2.IV.1979, reared seeds of *Lonchocarpus emarginatus* Pittier, seeds nº 1089-79, C.D. Johnson col., 10 exs (TAMU); S. Lake Mocuzari, 29.XII.1977, reared seeds of *Piscidia mollis* Rose, C.D. Johnson col., 5 exs (TAMU); S. Lake Mocuzari, c.a. 400', 22.XII.1976, reared seeds of *Piscidia mollis*, C.D. Johnson col., 1 ex. (TAMU).

## 3. *Ctenocolum podagricus* (Fabricius, 1801)

*Bruchus podagricus* Fabricius, 1801: 399 (descrição).  
*Pseudopachymerus podagricus*: Pic, 1913b: 11 (catálogo); Guérin, 1953: 178 (citação).  
*Acanthoscelides podagricus*: Zacher, 1952: 465 (planta hospedeira).  
*Caryedes podagricus*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo); Udayagiri & Wadhi, 1989: 76 (catálogo).  
*Ctenocolum podagricus*: Johnson & Nilsson, 1990: 172 (sinonimia, nova combinação); Marin & Kingsolver, 1997: 219 (checklist); Romero & Johnson, 2004: 623 (checklist).  
*Bruchus crotonae* Fähræus, 1839: 123 (descrição).  
*Pseudopachymerus crotonae*: Pic, 1913b: 10 (catálogo).  
*Caryedes crotonae*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo).  
*Ctenocolum crotonae*: Kingsolver & Whitehead, 1974a: 307 (redescrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 79 (catálogo); Sari *et al.*, 2002: 483-486 (biologia).  
*Bruchus pictifemur* Sharp, 1885: 446 (descrição).  
*Pseudopachymerus pictifemur* Pic, 1913b: 11 (catálogo).  
*Caryedes pictifemur*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo).

Material examinado: COSTA RICA. *Guanacaste*: 30 km N. Liberia, 26.II.1976, *Bauhinia glabra* (?), 9 exs (DZUP); BRASIL. *Paraná*: Guarapuava, Águas Santa Clara, 01.XI.1986, Lev. Ent. (PROFAUPAR), em lâmpada, C.S. Ribeiro-Costa det., 1 ex. (DZUP); Guarapuava, Águas Santa Clara, 02.I.1987, Lev. Ent. (PROFAUPAR), em lâmpada, C.S. Ribeiro-Costa det., 5 exs (DZUP); Jundiaí do Sul, Fazenda Monte Verde, 29.XII.1986, Lev. Ent. (PROFAUPAR), em lâmpada, C.S. Ribeiro-Costa det., 1 ex. (DZUP); Telêmaco Borba, Res. Samuel Kablin, 31.III.1987, Lev. Ent. (PROFAUPAR), em lâmpada, C.S. Ribeiro-Costa det., 1 ex. (DZUP).

## 4. *Ctenocolum tuberculatum* (Motschoulsky, 1874)

*Pachymerus tuberculatum* Motschoulsky, 1874: 244 (descrição); Sharp, 1885: 440 (descrição).  
*Pseudopachymerus longicollis* var. *tuberculatus*: Pic, 1913b: 11 (catálogo).  
*Caryedes longicollis* var. *tuberculata*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo).  
*Ctenocolum tuberculatum*: Kingsolver & Whitehead, 1974a: 290 (redescrição, nova combinação); Udayagiri & Wadhi, 1989: 79 (catálogo); Romero & Johnson, 2004: 623 (checklist).  
*Bruchus serratissimus*: Sharp, 1885: 443 (descrição).  
*Pseudopachymerus serratissimus*: Pic, 1913b: 12 (catálogo).  
*Caryedes serratissima*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo).

Material examinado: MÉXICO. *Jalisco*: 3.4 mi, N.W. Barra de Navidad, 9.III.1973; reared in *Lonchocarpus nitidus* (J. Vogel) Benth., J.R. Nápolis det., 1 ex (TAMU); *Oaxaca*: 3 mi La Ventosa, 23.VI.1974, taken in light, Clark, Murray, Ashe & Schaffner col., J.M. Kingsolver det., 1 ex. (TAMU); COSTA RICA. *Guanacaste*: 1,3 mi. E. Playa Coco, 3.XII.1970, in seeds of *Lonchocarpus* sp., D.H. Janzen col., 1 ex., J.M. Kingsolver det., 2 exs (TAMU).

### ***Gibbobruchus* Pic, 1913**

*Gibbobruchus* Pic, 1913a: 110 (descrição); Pic, 1913b: 10 (catálogo); Bridwell, 1932: 105 (det. tipo); Bridwell, 1946: 54 (citação); Kingsolver, 1970a: 38 (citação); Whitehead & Kingsolver, 1975: 169 (revisão); Udayagiri & Wadhi, 1982: 12 (chave); Kingsolver, 1988: 4 (citação); Udayagiri & Wadhi, 1989: 80 (catálogo); Romero & Johnson, 2004: 623 (checklist); Kingsolver, 2004a: 166 (redescrição, distribuição, chave).

Espécie-tipo: *Bruchus speculifer* Gyllenhal, 1833, designada por BRIDWELL (1932).

O gênero *Gibbobruchus* compreende 13 espécies distribuídas nas Américas. Há oito registradas na América do Sul, sendo sete no Brasil (WHITEHEAD & KINGSOLVER 1975; UDAYAGIRI & WADHI 1989).

WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) revisaram as espécies da América do Norte e Central. Nesse trabalho os autores descreveram quatro novas espécies, redescreveram três e propuseram seis novas combinações, além disso, propuseram sete grupos de espécies. Os autores também comentaram que *Gibbobruchus* apresenta maior afinidade com *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*.

Em relação às formas imaturas, PFAFFENBERGER (1986) utilizando técnicas de microscopia de varredura, descreveu o ovo e a larva de quarto ínstar de *Gibbobruchus mimus* (Say, 1831).

As plantas hospedeiras de *Gibbobruchus* são leguminosas Caesalpinioideae da tribo Cercideae. O gênero *Bauhinia* L. apresenta um grande número de registros. Também há referência a *Cercis* L. (WHITEHEAD & KINGSOLVER 1975; UDAYAGIRI & WADHI 1989).

### **Espécies estudadas**

#### **1. *Gibbobruchus cavillator* (Fähræus, 1839)**

*Bruchus cavillator* Fähræus, 1839: 118 (descrição).

*Pseudopachymerus cavillator*: Pic, 1913b: 10 (catálogo); Bondar, 1931: 419.

*Caryedes cavillator*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo).

*Gibbobruchus cavillator*: Whitehead & Kingsolver, 1975: 179 (descrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 80 (catálogo).

Material examinado: BRASIL. *Minas Gerais*: Santana do Riacho, 24.IX.1993, J.A. Lombardi & F.R.N. Toledo cols., C.S. Ribeiro-Costa det., 22 exs (DZUP).

## 2. *Gibbobruchus guanacaste* Whitehead & Kingsolver, 1975

*Gibbobruchus guanacaste* Whitehead & Kingsolver, 1975: 186 (descrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 81 (catálogo); Romero & Johnson, 2004: 623 (checklist).

Material examinado: COSTA RICA. *Guanacaste*: La Pacifica, near Las Canas, 7.III.1976, in *Bauhinia glabra*, D.H. Janzen & J.M. Kingsolver cols., J.M. Kingsolver det., 9 exs (DZUP).

## 3. *Gibbobruchus mimus* (Say, 1831)

*Bruchus mimus* Say, 1831: 2 (descrição); Horn, 1873: 316 (descrição); Cushman, 1911: 493 (biologia).

*Bruchus murinus* (sic): Schoenherr, 1839: 132 (descrição).

*Gibbobruchus mimus*: Bridwell, 1938: 74 (planta hospedeira); Bridwell, 1946: 54 (citação); Bottimer, 1968b: 1022 (sinonímia); Zacher, 1952: 467 (planta hospedeira); Whitehead & Kingsolver, 1975: 203 (descrição); Center & Johnson, 1976: 199 (planta hospedeira); Pfaffenberger, 1986: 49-61 (morfologia); Udayagiri & Wadhi, 1989: 81 (catálogo); Romero & Johnson, 2004: 624 (checklist); Kingsolver, 2004a: 169 (redescrição, distribuição, plantas hospedeiras); Kingsolver, 2004b: 149 (ilustrações).

*Bruchus borealis* Schoenherr, 1839: 132 (citação).

*Bruchus crataegi* Fåhræus, 1839: 19 (descrição).

*Pseudopachymerus crataegi*: Pic, 1913b: 10 (catálogo).

Material examinado: ESTADOS UNIDOS. *Arizona*: Coconino Country, 19 mi from Lee's Ferry on Colorado River, 24.VII.1974, reared seeds of *Cercis occidentalis* A. Gray, C.D. Johnson col., 4 exs (TAMU); 1 mi SE. Springs Clark, Nev. c. a. 5°100' Potasi Mt. Turnoff, 21.VII.1973, reared seeds of *Cercis occidentalis* A. Gray, C.D. Johnson col., 4 exs (TAMU).

## 4. *Gibbobruchus scurra* (Boheman, 1833)

*Bruchus scurra* Boheman, 1833: 86 (descrição).

*Pseudopachymerus scurra* Pic, 1913: 12 (catálogo); Guérin, 1953: 178 (descrição).

*Caryedes scurra*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo).

*Pachymerus ruficornis* Chevrolat, 1877: 90.

*Bruchus ruficornis*: Sharp, 1885: 442 (descrição).

*Pseudopachymerus ruficornis*: Pic, 1913b: 11 (catálogo).

*Gibbobruchus scurra*: Whitehead & Kingsolver, 1975: 176 (descrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 82 (catálogo).

Material examinado: BRASIL. *Pará*: Carajás, 7.VII.1987, em sementes de *Bauhinia* sp., M.V. Macêdo col., C.S. Ribeiro-Costa det., 2 exs (DZUP); *Minas Gerais*: Passos, IV.1961, G. Elias col., J.A.P. Silva det., 4 exs (DZUP).

### 5. *Gibbobruchus speculifer* (Gyllenhal, 1833)

*Bruchus speculifer* Gyllenhal, 1833: 87 (descrição).  
*Pachymerus speculifer* Schrottky, 1906: 99 (descrição).  
*Pachymerus (Gibbobruchus) speculifer*: Pic, 1913b: 110 (catálogo).  
*Pseudopachymerus (Gibbobruchus) speculifer*: Pic, 1913b: 112 (catálogo).  
*Pseudopachymerus speculifer* Guérin, 1953: 178 (citação).  
*Gibbobruchus speculifer*: Bridwell, 1938: 74(citação); Zacher, 1952: 467; Whitehead & Kingsolver, 1975: 172, 218 (descrição).  
*Caryedes speculifera*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo).  
*Gibbobruchus atromaculatus* Pic, 1931: 24 (descrição); Whitehead & Kingsolver, 1975: 172 (sinonímia); Udayagiri & Wadhi, 1989: 83 (catálogo).

Material examinado: BRASIL. *Paraná*: Pinhais, 2.VII.1999, EMBRAPA-Colombo, s/coletor, C.S. Ribeiro-Costa det., 32 exs (DZUP).

### *Meibomeus* Bridwell, 1946

*Meibomeus* Bridwell, 1946: 54 (descrição); Terán, 1967: 313 (descrição terminália); Bottimer 1962: 955 (chave); Bottimer, 1968a: 288 (sinonímia); Bottimer, 1968b: 1023 (sinonímia); Kingsolver & Whitehead, 1974a: 284 (citação); Kingsolver & Whitehead, 1974b: 346 (citação); Whitehead & Kingsolver 1975: 214 (citação); Kingsolver & Whitehead, 1976: 139p. (revisão); Johnson, 1979: 122 (planta hospedeira); Johnson & Kingsolver, 1982: 413 (checklist); Udayagiri & Wadhi, 1982: 12 (chave); Borowiec, 1987: 81 (descrição); Kingsolver, 1988: 4 (citação); Udayagiri & Wadhi, 1989: 84 (catálogo); Kingsolver, 1990: 127 (citação); Maes & Kingsolver, 1991: 27 (checklist); Macêdo *et al.*, 1992: 333 (citação); Marin & Kingsolver, 1997: 219 (checklist); Silva & Ribeiro-Costa, 2001: 305-324 (revisão); Romero & Johnson, 2001: 405 (citação); Romero & Johnson, 2002: 182-202 (comentários, planta hospedeira); Ribeiro-Costa & Silva, 2003: 297-309 (morfologia); Romero & Johnson, 2004: 624 (checklist); Kingsolver, 2004a: 172 (descrição, distribuição, chave); Silva, Ribeiro-Costa & Terán (no prelo): 1-17 (redescrição, distribuição, chave).

Espécie-tipo: *Bruchus musculus* Say, 1833, designada por BRIDWELL (1946).

*Meibomeus* compreende 28 espécies distribuídas nas Américas. Há 13 espécies registradas na América do Sul, sendo oito brasileiras (SILVA & RIBEIRO-COSTA 2001; SILVA, RIBEIRO-COSTA & TERÁN, no prelo; ROMERO & JOHNSON 2002).

KINGSOLVER & WHITEHEAD (1976) revisaram as espécies de *Meibomeus* da América do Norte e Central. Nesse estudo comentaram sobre o relacionamento deste gênero com outros de Acanthoscelidina, reforçando os comentários publicados em anos anteriores (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974a; 1974b). Ainda realizaram uma análise cladística com 16 caracteres morfológicos e 15 espécies. E, comentaram sobre a distribuição das espécies, comparando com a distribuição das espécies de *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*.

SILVA & RIBEIRO-COSTA (2001) revisaram as espécies sul-americanas, descreveram quatro novas espécies, redescreveram cinco, designaram o lectótipo de *Meibomeus*

*cyanipennis*, e propuseram uma nova combinação. ROMERO & JOHNSON (2002) descreveram cinco novas espécies e forneceram novos registros de plantas hospedeiras. RIBEIRO-COSTA & SILVA (2003) realizaram um estudo morfológico detalhado do adulto de *Meibomeus cyanipennis* (Sharp, 1885). Descreveram vários caracteres, incluindo alguns pela primeira vez observados no gênero como peças bucais, endosternitos, asas e terminália da fêmea. Também estudaram aspectos do tegumento como esculturas, carenas, estrias, com base em fotos de microscopia eletrônica de varredura. SILVA, RIBEIRO-COSTA & TERÁN (no prelo) ao revisarem as espécies da Argentina, descreveram uma espécie e redescreveram três.

A maioria das plantas hospedeiras de *Meibomeus* são leguminosas Papilionoideae herbáceas, com gêneros em diferentes tribos e subtribos. O maior número de registros encontra-se em *Desmodium* Desv. (Desmodieae: Desmodiinae). Há também referências aos gêneros *Aeschynomene* L. (Aeschynomeneae: Aeschynomeninae), *Coursetia* DC. (Robinieae), *Lespedeza* Michx. (Desmodieae: Lespedezinae), *Zornia* J.F. Gmel. (Aeschynomeneae: Poiriinae), *Rhynchosia* Lour. (Phaseoleae: Cajaninae) e *Indigofera* L. (Indigofereae: Indigoferinae) (KINGSOLVER & WHITEHEAD, 1976; JOHNSON, 1979; MAES & KINGSOLVER, 1991; ROMERO & JOHNSON, 2002).

## Espécies estudadas

### 1. *Meibomeus apicicornis* (Pic, 1933)

*Bruchus apicicornis* Pic, 1913b: 18 (catálogo).

*Acanthoscelides apicicornis*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo).

*Meibomeus apicicornis*: Kingsolver & Whitehead, 1976: 7 (redescricao); Udayagiri & Wadhi, 1989: 84 (catálogo); Silva & Ribeiro-Costa, 2001: 306 (citação); Romero & Johnson, 2002: 184 (citação); Romero & Johnson, 2004: 624 (checklist).

Material examinado: MÉXICO. *Tamaulipas*: 1 mi Valle, 22.X.1974, W.E. Clark col., 1 ex. (TAMU); 3-7 mi W. El Naranjo, 12.VII.1973, Gaumer & Clark col., 2 exs (TAMU); *Oaxaca*: Temascal, 30.VI.1964, A.G. Raske col., 18 exs (TAMU); Veracruz, 1 mi W. Papantla, 28.VI.1971, Clark, Murray, Hart & Schaffner col., D. Whitehead det., 1 ex. (TAMU); BELIZE. San Antonio, 31.XII.1977, L. Ferreira col., 3 exs (TAMU); Rockstone Pond Altun, 29.XII.1978, Gayen & Franklin col., 3 exs (TAMU); HONDURAS. Lago de Yojoa, VI. 1981, N.H.L. Krauss col., 1 ex. (USNM); PANAMÁ. *Panamá*: Panamá, II-VII.1976, A.H. Jennings col., 1 ex. (TAMU).



## 2. *Meibomeus cyanipennis* (Sharp, 1885)

*Bruchus cyanipennis* Sharp, 1885: 460 (descrição); Pic, 1913b: 23 (catálogo).

*Acanthoscelides cyanipennis*: Blackwelder, 1946: 759 (catálogo).

*Meibomeus cyanipennis*: Kingsolver & Whitehead, 1976: 10 (redescrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 84 (catálogo); Silva & Ribeiro-Costa, 2001: 307 (redescrição, desig. lectótipo); Ribeiro-Costa & Silva, 2003: 297-309 (morfologia); Romero & Johnson, 2004: 624 (checklist).

*Bruchus semicyaneus* Pic, 1933: 18 (descrição); Kingsolver & Whitehead, 1976: 10 (sinonímia).

*Acanthoscelides semicyaneus*: Blackwelder, 1946: 761 (catálogo).

Material examinado: PANAMÁ. *Panamá*: Cerro Campana, 850m, 8° 40'N, 79° 56'W, 13.V.1973, Stockwell col., 1 ex. (USNM); *Canal Zone*: Madden Forest, Mi 9° 05'N 79°37', 24.VI.71, Hespenheide col., 1 ex. (USNM); *Darien*: Santa Fe, 29.VI.67, D.M. De Long & C.A. Triplehorn col., 2 exs, (USNM). VENEZUELA. *Zulia*: El Tucuco, 45 kmSw of Machine, 5-6.VI.1976, A.S. Meken & D. Vincent cols., 1 ex. (USNM); *Acuriman*: X.1940, P.J. Anduze col., 1 ex. (USNM); BRASIL. *Minas Gerais*: Varginha, IX.1961, M. Alvarenga col., 2 exs (DZUP); *São Paulo*: Barueri, XII.1965, K. Lenko col., 2 exs (MZSP); *Paraná*: Curitiba, X.1935, Claretiano col., nº 7324, 6 exs (DZUP); Curitiba, Cajuru, X.1936, Claretiano col., 2 exs (DZUP); Piraquara, Mananciais da Serra, 7.X.1985, s/ coletor, 1 ex. (DZUP).

## 3. *Meibomeus funebris* (Boheman, 1859)

*Bruchus funebris* Boheman, 1859: 114 (descrição); Pic, 1913b: 26 (catálogo).

*Acanthoscelides funebris*: Blackwelder, 1946: 759 (catálogo); Udayagiri & Wadhi, 1989: 47 (catálogo).

*Meibomeus funebris*: Silva & Ribeiro-costa, 2001: 309 (redescrição).

Material examinado: BRASIL. *Rondônia*. 62 km. Sw. Ariquemes, Fazenda Rancho Grande, 1-17.XI.1997, B.K. Dozier col., 1 ex. (FSCA); *Pernambuco*: Recife, X.1961, Krauss col., 1 ex. (USNM); *Goiás*: Paraíso, 8-14.II.1962, J. Bechyné col., 3 exs (MZSP); *Goiânia*, 26.I.1962, J. Bechyné col., 2 exs (MZSP); *Rib. Vãozinho*, 12.II.1962, J. Bechyné col., 1 ex. (MZSP); *Corumbá de Goiás*, 31.I.-3.II.1962, J. Bechyné col., 4 exs (MZSP); *Dianópolis*, 11-14.I.1962, J. Bechyné col., 6 exs (MZSP); *Minas Gerais*: Ponte Nova, 25.II.1962, J. Bechyné col., 1 ex. (MZSP); *Mar de Espanha*, 27-28.II.1962, J. Bechyné col., 4 exs (MZSP); *Mar de Espanha*, 1-2.III.1962, J. Bechyné col., 2 exs (MZSP); *Ouro Preto*, Topázios, 22.II.1962, J. Bechyné col., 3 exs (MZSP); *São Paulo*: Nova Europa, Fazenda Itaquerê, 24-31.VIII.1965, Lenko & Pereira col., 1 ex. (MZSP); *Itu*, Fazenda Pau d'Alho, 27.XII.1958, U. Martins col., 1 ex. (USNM); *São Paulo*, 9.XI.1965, V.N. Alin col., 1 ex. (USNM); 23.XI.1965, V.N. Alin col., 1 ex. (USNM); *Rio Grande do Sul*: Caibaté, Cabriuva 520, IV.1995, s/ coletor, 1 ex. (DZUP); *Pelotas*, Passo da Michaela, 04-06.X.1996, Nº 163546, L. Moura col., 1 ex. (MCNZ); *Pelotas*, Passo da Michaela, 01-04.VI.1998, Nº 163533, L. Moura col., 1 ex.

(MCNZ). BOLÍVIA. *Rio Negro*: Tarija, 14.II. 1960, R. Golbach col., 3 exs (IFML); s/ localidade, 24-27.II.1960, R. Golbach col., 9 exs (IFML); PARAGUAI. *Central*: T. Morong, 1989-90, em *Desmodium canum* (J. Gmelin) Schinz & Thell. (= *Desmodium incanum* DC.), Schina & Thel col., (USNM). ARGENTINA. *Jujuy*: San Salvador, 21.X.1968, L. & C.W. O'Brien col., 20 exs (USNM); San Salvador, Cornisa entre Jujuy e Salta, 11.III.1965, exs. sementes de *Desmodium* sp. (Pl. n°), Terán col., 4 exs (IFML); Palpala, 1-29.I.1949, Aczei col., 1 ex. (IFML); *Salta*: Salta, 2400m, 19-21.II.1959, R. Golbach col., 1 ex. (IFML); Campo Quijano, 12.I.1951, Wigodinsky col., 1 ex. (IFML); Salta, 22.X.1968, L & C.W. O'Brien col., 1 ex. (IFML); Salta, Yacochuya, (Cafa yate), 1950m, 15.I-IX.1968, Entomofauna subandina, Stange (Malaise), Willink & Terán col., 1 ex. (IFML); San Lorenzo, 14.I.1949, s/ coletor, 1 ex. (IFML); *Tucuman*: San Javier, 1200m, X.1977, R. Golbach col., 1 ex. (IFML); San Pedro, Trancas, IV.1953, Terán col., 1 ex. (IFML); s/ localidade, III.1959, R. Golbach col., 1 ex. (IFML); *Chaco*: Colônia Benitez, 12.XII.1948, Golbach col., 3 exs (IFML); *Misiones*: Concepción Santa Maria, XII.43-XI.64, Vina col., 1 ex., (IFML); Puerto Bemberg, Alto Paraná, 18.I.1945, Hanio, Willsak & Golbach col., 1 ex. (IFML).

#### 4. *Meibomeus musculus* (Say, 1831)

*Bruchus musculus* Say, 1831: 3 (descrição); Horn, 1873: 340 (descrição); Fall, 1910: 185 (descrição); Pic, 1913b: 36 (catálogo).

*Meibomeus musculus*: Bridwell, 1946: 54 (citação); Bottimer, 1968a: 288 (sinonimia); Bottimer, 1968b: 1022 (sinonimia); Kingsolver & Whitehead, 1976: 16 (descrição); Johnson, 1979: 122 (planta hospedeira); Udayagiri & Wadhi, 1989: 85 (catálogo); Silva & Ribeiro-Costa, 2001: 306 (citação); Kingsolver, 2004a: 173 (redescrição, distribuição, plantas hospedeiras); Kingsolver, 2004b: 154 (ilustrações).

*Bruchus alboguttis* Motschoulsky, 1874: 215 (descrição); Bottimer, 1968b (sinonimia).

*Bruchus erythrocerus* Riley, 1871: 55 (descrição); Bottimer, 1968b (sinonimia).

Material examinado: ESTADOS UNIDOS. *Texas*: Sam Houston Natl. florest, 12.IV.1964, H.R. Burke col., C.D. Johnson det., 1 ex. (TAMU); Woodville, 24.VIII.1964, G.L. Tense col., 1 ex. (TAMU); Lafayette, 2.IX.1957, in flowers of solidago, col. Montgomery, C.D. Johnson det., 1 ex. (TAMU); Gonzales Palmetto St. Pk, Palmetto Trail, 1.VI.1984, J. Wooley col., C.D. Johnson det., 1 ex. (TAMU); Gonzales Palmetto St. Pk, 25.IV.1971, J.C. Schaffner col., C.D. Johnson det., 1 ex. (TAMU); Polk, Menard creek 4 mi N. Romayor, 22.VI.1984, J.B. Woolley col., 1 ex. (TAMU); Travis, Austin Zilker park, 8.X.1983, J.B. Woolley col., C.D. Johnson det., 1 ex. (TAMU); *California*: VI, C.W. Leng col., C.D. Johnson det., 1 ex. (TAMU); Gainesville, 28.VII.1964, R.E. White col., C.D. Johnson det., 1 ex. (TAMU).



### 5. *Meibomeus petrolinae* Silva & Ribeiro-Costa, 2001

*Meibomeus petrolinae* Silva & Ribeiro-Costa, 2001: 315.

Material examinado: COLÔMBIA. *Honda*: Tolima, 13.VI.1965, J.A. Ramos col., 1 ex. (USNM); *Cundinamarca*: Fusagasuga, 6.VI.1965, J.A. Ramos col., 1 ex. (USNM). BRASIL. *Rio Grande do Norte*: Natal, III.1950, M. Alvarenga col., 1 ex. (USNM); *Ceará*: Crato, Serra do Araripe, V.1969, M. Alvarenga col., 2 exs (DZUP); *Pernambuco*, Petrolina, V.1969, M. Alvarenga col., 26 exs, parátipos, (DZUP).

### 6. *Meibomeus rodneyi* Romero & Johnson, 2002

*Meibomeus rodneyi* Romero & Johnson, 2002: 196 (descrição); Romero & Johnson, 2004: 624 (checklist).

Material examinado: MÉXICO. *Oaxaca*: 2 km N. Puerto Angel, 4.I.1980, reared seeds nº 1337-80, C.D. Johnson col., 4 exs, parátipos, (DZUP).

### 7. *Meibomeus surrubresus* (Pic, 1933)

*Bruchus surrubresus* Pic, 1933: 18 (descrição).

*Acanthoscelides surrubresus*: Blackwelder, 1946: 761 (catálogo).

*Meibomeus surrubresus*: Kingsolver & Whitehead, 1976: 21 (redescrição); Johnson & Kingsolver, 1982: 413 (citação); Maes & Kingsolver, 1991: 27 (checklist); Udayagiri & Wadhi, 1989: 87 (catálogo); Silva & Ribeiro-costa, 2001: 319 (redescrição); Romero & Johnson, 2002: 184 (citação); Romero & Johnson, 2004: 624 (checklist); Kingsolver, 2004a: 174 (redescrição, distribuição, plantas hospedeiras); Kingsolver, 2004b: 155 (ilustrações).

Material examinado: COSTA RICA. *Guanacaste*: Santa Rosa National Park, 31.XII.1975, reared seeds of *Aeschynomene americana* L., D.H. Janzen col., 3 exs (USNM). TRINIDAD. Caroniriver, 12.X.1928, AT57, Morrison col. H., 2 exs (USNM); San Fernando Hill, 18.X.1918, H. Morrison col., 2 exs (USNM); D'Abadie, X.15.1978, A-781, H. Morrison col., 1 ex. (USNM); St. Andrew near Valencia, 23.III.1985, G.F. & J.F. Hevel col., 1 ex. (USNM); s/ localidade, III.1955, on cacao, R.D. Shenefelt col., 1 ex., (USNM); Port of Spain, Savana, St. Clair, 24.X.1918, Harold Morrison col., 1 ex., (USNM); Goldsborough, malaise trap neglected citrus orchard next to primary forest, 24-31.III.1994, M.J. Sommeijer col., 1 ex. (FSCA); 19-26.V.1994, M.J. Sommeijer col., 1 ex. (FSCA); Park, 17.XII.1969, Hespeneid col., 1 ex. (USNM). PANAMÁ. *Darien*: Sabanas, 2.IV.1923, R.C. Shannon col., 2 exs (USNM); 6.IV.1923, R.C. Shannon col., 1 ex. (USNM); *Cocle*: El Valle, 14.XII.1963, L.J. Bottimer col., 2 exs (USNM); El Valle, 17.XII.1963, L.J. Bottimer col., 1 ex. (USNM); *Panamá*: Cerro Azul, 4km beyond Goofy Lake, 700m, 9°12'N 79°23'W, 13.V.1970,

Hespenheid col., 1 ex. (USNM); Cerro Campana, 850m, 8°40'N 79°56'W, 29.IV.1970, Hespenheid col., 1 ex. (USNM); *Canal Zone*: Madden Forest, mi. 2.5, 9°05'N 79°37'W, II-IV.1970, H.A. Hespenheid col., 1 ex. (USNM); Madden Forest, 850m, 8°40'N 79°56'W, 31.VIII.1970, Hespenheid col., 1 ex. (USNM); s/ localidade, XII.1960, G. Frey col., Museum Frey Tutzing, 7 exs (USNM); Forte Kobbe, 15.VI.1976, E.G. Riley col., 2 exs (TAMU); Pablo Seco road to Fort Kobbe beach, 5mts, 24.VI.1973, Erwin & Hevel col., Central America Expedition, 1 ex. (USNM); Gamboa, Pipe Line, road near Gamboa, 1.VI.1976, E.G. Riley col., 2 ex, (TAMU); Gamboa, 11.VI.1976, E.G. Riley col., 2 exs (TAMU); 18.VI.1976, E.G. Riley col., 1 ex. (TAMU); Cerro Galera, 14.VI.1976, E.G. Riley col., 1 ex. (TAMU); La Pita Signal, Station road, 8.VI.1976, E.G. Riley col., 1 ex. (TAMU); *Colon*: Santa Rita ridge, 9°22'N 79°44', 13.VI.1976, E.G. Riley col., 1 ex. (TAMU); Achiotte road 10Km Sw Gatun, 12.VI.1976, E.G. Riley col., 4 exs (TAMU); Summit, XII.1946, N.L.H. Krauss col., 1 ex. (USNM); Chiva road, 9°03'N 79°34'W, 17.XII.1969, H.A. Hespenheid col., 1 ex. (USNM); Bella Vista, 6.VII.1924, N. Banks col., 1 ex., (USNM); Madden Forest, forest preserve, 9.I.1971, E.G. Riley col., 1 ex. (TAMU); Summit, X-XII.1946, N.H.L. Krauss col., 1 ex. (USNM); Isla Barro Colorado, VI-X.1943, 1 ex. (USNM); cacao plantatium road, 12mi. Galliard Highway, 21.IV.1978, Silberglie & Aiello col., 1 ex. (USNM); Paraiso, 11.IV, E.A. Schwarz col., 1 ex. (USNM); Porto Bello, I.1971, J. Maldonado col., 1 ex. (USNM); *Chiriquí*: David, XII.1946, N.L.H. Krauss col., 1 ex. (USNM). COLÔMBIA. Rio Garajoa, Boyaca, 6.XI.1965, J.A. Ramos col., 2 exs (USNM); *Meta*: Restrepo, 2.X.1965, J.A. Ramos col., 1 ex. (USNM). VENEZUELA. *Barinas*: s/ localidade, I.1943, P. Anduze col., 1 ex. (USNM). PARAGUAI. Pres. Hayes, 2km Sw. Villa Hayes, 30.I.1983, E.G. Riley col., 1 ex. (FSCA). ARGENTINA. s/ localidade, 4.X.1964, s/ coletor, 1 ex. (USNM).

### ***Merobruchus* Bridwell, 1946**

*Merobruchus* Bridwell, 1946: 54 (descrição); Bradley, 1946: 41 (citação); Bottimer, 1962: 955; Johnson, 1967: 264, Johnson, 1968: 1269 (det. tipos); Bottimer, 1968: 1023 (sinonímia); Johnson, 1969a: 55 (citação); Johnson, 1969b: 676 (det. lectótipo); Kingsolver, 1970b: 374 (descrição); Janzen, 1975: 180 (biologia); Kingsolver, 1975: 60 (citação); Janzen, 1977: 164 (biologia); Johnson, 1979: 122 (planta hospedeira); Kingsolver, 1980: 230 (descrição); Janzen, 1980: 948 (biologia); Johnson, 1981: 999 (citação); Johnson & Kingsolver, 1982: 418 (checklist); Janzen, 1982: 1274 (biologia); Udayagiri & Wadhi, 1982: 12 (chave); Borowiec, 1987: 86 (redescrição); Kingsolver, 1988: 63p. (revisão); Udayagiri & Wadhi, 1989: 71 (catálogo); Romero & Johnson, 2004: 625 (checklist); Kingsolver, 2004a: 175 (redescrição, distribuição, chave).

Espécie-tipo: *Bruchus julianus* Horn, 1894, designada por BRIDWELL (1946).

*Merobruchus* compreende 24 espécies descritas nas Américas. Há cinco espécies registradas na América do Sul, sendo quatro brasileiras, *Merobruchus bicoloripes* (Pic, 1938), *M. boucheri* Kingsolver, 1980, *M. paquetae* Kingsolver, 1980 e *M. pickeli* (Pic, 1927).

O trabalho mais relevante sobre o gênero foi o de KINGSOLVER (1988) que revisou as espécies da América do Norte e Central. Nesse trabalho, o autor descreveu sete novas espécies e redescreveu 15. Também propôs seis grupos de espécies, sendo um deles composto por quatro subgrupos. O autor incluiu, fotos de microscopia eletrônica de varredura ilustrando aspectos do tegumento de *Merobruchus boucheri*, bem como um glossário de termos morfológicos utilizados na descrição das espécies.

Segundo WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) e KINGSOLVER (1988), *Merobruchus* está relacionado com os grupos Caryedes e Gibbobruchus. O grupo Caryedes inclui os gêneros *Caryedes*, *Meibomeus* e *Ctenocolum*, o grupo Gibbobruchus os gêneros *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*. Já para BOROWIEC (1987) *Merobruchus* pertence ao grupo de gêneros Acanthoscelides, porém considerou-o intermediário entre esse grupo e o dos gêneros com gibosidades, composto por *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Meibomeus*, *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*. Ainda, segundo KINGSOLVER (1988), existem semelhanças entre *Merobruchus* e as espécies do grupo *Mexicanus* de *Acanthoscelides*.

Todos os registros de plantas hospedeiras de *Merobruchus* pertencem a leguminosas da subfamília Mimosoideae. Destacando-se pelo maior número de registros os gêneros *Albizia* Durazz., *Lysiloma* Benth. e *Chloroleucon* Britton (Benth.) & Rose, pertencentes a tribo Ingae. Um outro gênero também freqüentemente citado é *Acacia* Mill., pertencente a Acacieae (KINGSOLVER 1988).

## Espécies estudadas

### 1. *Merobruchus boucheri* Kingsolver, 1980

*Merobruchus* sp. 2: Johnson, 1979: 123 (planta hospedeira).

*Merobruchus boucheri* Kingsolver, 1980: 248 (descrição); Janzen, 1980: 948 (citação); Johnson & Kingsolver, 1982: 418 (checklist); Kingsolver, 1988: 29 (redescrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 87 (catálogo); Romero & Johnson, 2004: 625 (checklist); Kingsolver, 2004b: 156 (ilustração).

Material examinado: MÉXICO. *Nayarit*: duas milhas a Noroeste de Acaponeta, 6.III.1973, reared seeds of *Pithecellobium* sp., C.D. Johnson col., 2 exs (DZUP); *Sonora*: seis milhas oeste de Alamos, 27.XII.1977, reared seeds of *Pithecellobium undulatum* (Britton & Rose) H. Gentry (= *Chloroleucon mangense* (Jacq.) Britton & Rose var. *leucospermum* (Brandeggee) Barneby & Grimes), C.D. Johnson col., 5 exs, parátipos, (DZUP); BRASIL. *Rio de Janeiro*: Praia do Flamengo, 6.VII.1982, s/ coletor, reared seeds n° 2552-82, reared seeds of

*Pithecellobium scalare* Griseb. (= *Chloroleucon tenuiflorum* (Benth.) Barneby & Grimes), C.D. Johnson det., 16 exs (DZUP).

## 2. *Merobruchus columbinus* (Sharp, 1885)

*Bruchus columbinus* Sharp, 1885: 447 (descrição).  
*Pseudopachymerus columbinus*: Pic, 1913b: 10 (catálogo).  
*Caryedes columbina*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo).  
*Merobruchus columbinus*: Kingsolver, 1975: 60 (citação); Janzen, 1975: 178 (citação); 1977: 164 (citação); 1980: 938 (citação); 1982: 1274 (citação); 1983: 738 (citação); Johnson & Kingsolver, 1982: 418 (checklist); Kingsolver, 1988: 9 (descrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 73 (catálogo); Romero & Johnson, 2004: 625 (checklist).

Material examinado: VENEZUELA. *Aragua*: 10 Km a oeste de Camatagua, 5.II.1989, reared seeds of *Pithecellobium saman* (Jacq.) Benth. (= *Samanea saman* (Jacq.) Merr.), seeds nº 5356-89, C.D. Johnson col., 10 exs (DZUP).

## 3. *Merobruchus julianus* (Horn, 1894)

*Bruchus julianus* Horn, 1894: 410 (descrição); Fall, 1910: 186 (chave); Fall, 1912: 321 (sinonímia).  
*Merobruchus julianus*: Bridwell, 1946: 54 (chave); Johnson, 1967: 264 (biologia); Johnson, 1968: 1269 (det. tipo); Bottimer, 1968b: 1024 (sinonímia); Forister & Johnson, 1970: 84 (descrição, biologia); Johnson, 1979: 122 (planta hospedeira); Johnson & Kingsolver, 1982: 418 (checklist); Kingsolver, 1988: 11 (redescrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 88 (catálogo); Romero & Johnson, 2004: 625 (checklist); Kingsolver, 2004a: 177 (redescrição, distribuição, plantas hospedeiras); Kingsolver, 2004b: 157 (ilustrações).  
*Acanthoscelides julianus*: Blackwelder, 1946: 759 (catálogo).  
*Bruchus ochreolineatus* Fall, 1910: 186 (descrição); Cushman, 1911: 492 (biologia); Fall, 1912: 321 (sinonímia); Johnson & Kingsolver, 1982: 418 (checklist).  
*Bruchus ochroleineatus* Pic, 1913b: 38 (catálogo).

Material examinado: ESTADOS UNIDOS. *Arizona*: Coconino Country, 10 mi. S. Camp. Verde, reared in seeds of *Acacia greggii* A. Gray, G.W. Foriester col., C.D. Johnson det., 2 exs (DZUP); MÉXICO: *Coahuila*: 19 mi. N. Hermanos, 12.VII.1964, reared in seeds of *Acacia berlandieri* Benth., C.D. Johnson col., 3 exs (DZUP).

## 4. *Merobruchus paquetae* Kingsolver, 1980

*Merobruchus paquetae* Kingsolver, 1980: 252 (descrição); Janzen, 1980: 948 (citação); Johnson & Kingsolver, 1982: 418 (checklist); Santos *et al.*, 1985: 87-99 (biologia); Kingsolver, 1988: 23 (redescrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 89 (catálogo).

Material examinado: BRASIL. *Rio de Janeiro*: Praia do Flamengo, 4.VII.1982, s/ coletor, reared seeds nº 2550-82, reared seeds of *Albizia* sp., C.D. Johnson det., 16 exs (DZUP); Itaguaí, 9.IX.1990, A.G. Carvalho col., J.M. Kingsolver det., 30 exs (DZUP); *Paraná*: Londrina, 23.IV.1996. J.A.P. SILVA, det., 4 exs (DZUP).

### 5. *Merobruchus santarosae* Kingsolver, 1980

*Merobruchus* sp.1: Johnson, 1979: 123 (planta hospedeira).

*Merobruchus santarosae* Kingsolver, 1980: 246 (descrição); Janzen, 1980: 948 (citação); Johnson & Kingsolver, 1982: 418 (checklist); Kingsolver, 1988: 24 (descrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 89 (catálogo); Romero & Johnson, 2004: 625 (checklist).

Material examinado: MÉXICO. *Oaxaca*: S. Lake Mocuzari, 24.XII.1972, reared seeds of *Lysiloma divaricata* (Jacq.) Macbr., C.D. Johnson col., 1 ex. (DZUP); 29.XII.1977, reared seeds of *Acacia coulteri* A. Gray, C.D. Johnson col., 4 exs (DZUP); COSTA RICA. *Guanacaste*: Park Nat. Santa Rosa, 12.III.1976, seeds of *Lysiloma desmostachys* (Benth.) Benth. (= *Lysiloma acapulcense* (Kunth) Benth.), D.H. Janzen col., J.M. Kingsolver det., 9 exs (DZUP).

### *Penthobruchus* Kingsolver, 1973

*Penthobruchus* Kingsolver, 1973: 142 (descrição); Whitehead & Kingsolver, 1975: 215 (citação); Kingsolver & Whitehead, 1976: 29 (citação); Udayagiri & Wadhi, 1982: 12 (chave); Borowiec, 1987: 82 (redescrição); Kingsolver, 1988: 4 (citação); Udayagiri & Wadhi, 1989: 96 (catálogo); Briano *et. al.*, 2002: 292-299 (biologia).

Espécie-tipo: *Pachymerus germaini* Pic, 1894, designada por KINGSOLVER (1973).

*Penthobruchus* compreende duas espécies, *Penthobruchus cercidicola* Kingsolver, 1973, exclusiva da Argentina, e *Penthobruchus germaini* (Pic, 1894) ocorrendo também no Chile.

A morfologia detalhada do adulto e das formas imaturas de *Caryedes germaini* Pic, 1894 (= *Penthobruchus germaini*), foi realizada por TERÁN (1962). KINGSOLVER em 1973 propôs o gênero, descreveu *Penthobruchus cercidicola*, redescreveu e transferiu *Caryedes germaini* (Pic, 1894) para *Penthobruchus* designando-a como a espécie-tipo do gênero.

Segundo KINGSOLVER (1973) e WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975), *Penthobruchus* tem uma maior afinidade com *Pygiopachymerus* Pic, 1911.

As plantas hospedeiras registradas são leguminosas Caesalpinioideae, e pertencem aos gêneros da tribo Caesalpinieae, *Cercidium* Tul. E *Parkinsonia* L. (KINGSOLVER 1973; UDAYAGIRI & WADHI 1989; BRIANO *et. al.* 2002).

## Espécies estudadas

### 1. *Penthobruchus germaini* (Pic, 1894)

*Pachimerus* (sic) *germaini* Pic, 1894: 97 (descrição).

*Pseudopachymerus germaini*: Pic, 1913b: 11 (catálogo); Pic, 1938: 19 (descrição).

*Caryedes germaini*: Blackwelder, 1946: 758 (catálogo); Terán, 1962: 232 (redescrição, biologia).

*Phelomerus germainii* (sic): Zacher, 1952: 466 (planta hospedeira).  
*Penthobruchus germaini*: kingsolver, 1973: 143 (redescricao); Udayagiri & Wadhi, 1989: 96 (catálogo);  
 Kingsolver, 1990: 51(citação); Briano *et al.*, 2002: 292-299 (biologia).

Material examinado: CHILE. Santiago, IV.1981, seeds of *Parkinsonia aculeata* L., J.E. Barriga col., 1 ex. (TAMU); ARGENTINA. Buenos Aires: Buenos Aires, s/ data de coleta e coletor, J.M. Kingsolver det., 3 exs (DZUP).

### ***Pygiopachymerus* Pic, 1911**

*Pygiopachymerus* Pic, 1911: 134 (descricao); Kingsolver, 1970a: 37 (redescricao); Kingsolver, 1973: (comentário); Decelle, 1979: 183 (redescricao); Whitehead & Kingsolver, 1975: (comentário); Kingsolver & Whitehead, 1976: (citação); Udayagiri & Wadhi, 1982: 12 (chave); Borowiec, 1987: 84 (redescricao); Kingsolver, 1988: 4 (citação); Udayagiri & Wadhi, 1989: 97(catálogo).  
*Phelomerus* Pic, 1912: 92 (descricao); Pierce, 1930: 37 (redescricao); Kingsolver, 1970a: 37 (sinonimia).

Espécie-tipo: *Pygiopachymerus theresae* Pic, 1911, designada por Pic (1911).

*Pygiopachymerus* compreende duas espécies, *Pygiopachymerus lineola* (Chevrolat, 1871) e *Pygiopachymerus theresae* Pic, 1911, distribuídas principalmente na América Central, sendo a primeira também encontrada no Brasil.

Os principais trabalhos de descrições neste gênero foram os de PIERCE (1930) que descreveu detalhadamente a morfologia do adulto, larva e pupa das duas espécies. CASARI e TEIXEIRA (1997) que descreveram a larva de quarto ínstar e a pupa de *Pygiopachymerus lineola*. RIBEIRO-COSTA & COSTA (2002) descreveram o ovo dessa mesma espécie utilizando técnicas de microscopia eletrônica de varredura, e KINGSOLVER (1970a) que redescreveu alguns caracteres externos e ilustrou a terminália do macho de ambas as espécies.

As afinidades de *Pygiopachymerus* com outros gêneros de Acanthoscelidina foram inicialmente indicadas por KINGSOLVER (1970a) ao comentar que *Pygiopachymerus* apresentaria uma maior afinidade com *Caryedes germaini* (= *Penthobruchus germaini*). Posteriormente, KINGSOLVER (1973) e WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) afirmaram que *Pygiopachymerus* é grupo-irmão de *Penthobruchus*.

As plantas hospedeiras de *Pygiopachymerus* são leguminosas Caesalpinioideae. O maior número de registros encontra-se em *Cassia* L. (Cassieae), sendo também citados *Hymenaea* L. (Deltarieae) e *Senna* Mill. (Cassieae) (KINGSOLVER 1970a; UDAYAGIRI & WADHI 1989; RIBEIRO-COSTA & COSTA 2002).



## Espécies estudadas

### 1. *Pygiopachymerus lineola* (Chevrolat, 1871)

*Pachymerus lineola* Chevrolat, 1871: 7 (descrição).

*Bruchus lineola*: Gemminger & Harold, 1873: 3225 (redescrição).

*Phelomerus lineola*: Pic, 1913b: 9 (catálogo); Zacher, 1952: 466 (planta hospedeira).

*Pygiopachymerus lineola*: Kingsolver, 1970a: 39 (descrição); Janzen, 1977: 964 (biologia); Decelle, 1979: 183 (redescrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 97 (catálogo); Casari & Teixeira, 1997: (descrição larva, pupa); Ribeiro-Costa & Costa, 2002: 308 (biologia, descrição ovo).

*Bruchus aberrans* Sharp, 1885: 448 (descrição).

*Phelomerus distinctus* Pic, 1912: 92 (descrição).

*Phelomerus aberrans* var *distinctus* Pic, 1913b: 9 (catálogo).

Material examinado: BRASIL. *Minas Gerais*: Viçosa, 18.XI.1930, E.J. Hambleton col., 1 ex. (DZUP); *Paraná*: Curitiba, 4.V.2000, L.A. Oliveira col., 3 exs (DZUP); J.A. Silva col., 1 ex. (DZUP); P.K. Dakol col., 3 exs (DZUP); 2.XI.1986, C.S. Ribeiro-Costa col., 1 ex. (DZUP); *Rio Grande do Sul*: Passo Fundo, 30.VIII.1990, em *Cassia leptophylla* Vogel, J.R. Salvador col., 12 exs (DZUP).

### 2. *Pygiopachymerus theresae* Pic, 1911

*Pygiopachymerus theresae* Pic, 1911: 134 (descrição); Kingsolver, 1970a: 39 (redescrição); Udayagiri & Wadhi, 1989: 98 (catálogo).

*Phelomerus ochropygus* Pic, 1912: 92 (descrição); Pierce, 1930: 38 (redescrição); Kingsolver, 1970a: 39 (sinonímia).

Material examinado: PANAMÁ. *Panamá*: 5 km E. of Mira Florestes, 28.III.1980, in *Cassia grandis* L. f., C.Z. Locks col., Collection C.D. Johnson, 1 ex. (TAMU); s/ localidade, II-VII.1982, in *Cassia grandis*, A. Trochez col., Collection C.D. Johnson, 2 exs (TAMU).

## 3.2 Caracteres

### 1. Dimensões

As maiores espécies pertencem a *Caryedes*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* e as menores principalmente a *Meibomeus* e *Merobruchus*. As dimensões dos gêneros estudados foram as seguintes: *Caryedes* 2,6-6,0 mm de comprimento e 1,6-4,6 de largura; *Ctenocolum* 2,0-4,5 mm de comprimento e 1,4-3,6 de largura; *Gibbobruchus* 2,0-5,0 mm de comprimento e 1,6-3,0 de largura; *Meibomeus* 1,0-2,6 mm de comprimento e 0,6-1,6 de largura; *Merobruchus* 1,8-6,0 mm de comprimento e 1,3-4,0 de largura; *Penthobruchus* 4,5-5,0 mm de comprimento e 3,2-4,2 de largura; *Pygiopachymerus* 4,7-6,1 mm de comprimento e 3,1-4,0 de largura.

### 2. Forma do corpo

A forma em geral é subquadrada em *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus scurra*, *G. speculifer*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* (Figs 2-8, 10, 11, 17-19) e mais alongada em *Meibomeus*, *Merobruchus* (exceto *M. julianus* e *M. columbinus*), *Gibbobruchus guanacaste* e *G. mimus* (Figs 9, 12, 13, 15, 16).

### 3. Pilosidade

A coloração dos pêlos em geral é castanha com diferentes tonalidades de branco, cinza e negro formando um padrão manchado. *Meibomeus*, particularmente, não apresenta dorso manchado (exceto *M. apicicornis* e *M. musculus*, Fig. 13). Élitros, com aspecto manchado em geral nas interestrias 3, 5, 7 e 9, ocorre em *Gibbobruchus*, *Caryedes brasiliensis*, *C. paradisensis*, *Merobruchus boucheri* (Figs 2, 5, 9, 10), sendo menos evidente em *Caryedes stenocephalus*, *Merobruchus columbinus* e *Pygiopachymerus theresae* (Figs 6, 14, 19). Outros padrões com manchas irregulares, são encontrados em *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*, e nas espécies *Caryedes godmani*, *Ctenocolum colburni*, *Gibbobruchus mimus*, *Merobruchus julianus*, *M. paquetae*, *M. santarosae*, (Figs 3, 4, 7, 15-18). Em *Ctenocolum*, a maioria das espécies apresentam além do padrão nas interestrias 3, 5, 7 e 9 (Fig. 8), outras manchas irregulares.

Os gêneros estudados têm pilosidade uniformemente adensada (Figs 2-8, 10, 11, 14-17, 19) com exceção de *Meibomeus* (exceto *M. musculus*, Fig. 13) que apresenta pilosidade rala, deixando visível o tegumento no dorso (Figs 12, 18) e *Pygiopachymerus* que difere por apresentar a maior parte do dorso com pilosidade rala, com adensamentos apenas nas



primeiras interestrias (Fig. 18).

Apenas *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* apresentam o sulco ventral do fêmur posterior glabro e apenas em *Pygiopachymerus* e *Caryedes brasiliensis* a coxa posterior é glabra, brilhante.

Em *Penthobruchus*, *Pygiopachymerus* e *Gibbobruchus* (exceto *G. speculifer*), os urosternitos têm amplas áreas glabras em vários urosternitos, diferenciando-se de *Meibomeus*, em que as áreas são pequenas e pouco evidentes apenas no primeiro urosternito. Já nas espécies de *Caryedes*, *Ctenocolum* e *Merobruchus* os urosternitos são uniformemente pilosos.

A pilosidade no pigídio é variável nos diferentes gêneros. *Gibbobruchus* e *Pygiopachymerus* apresentam grandes áreas glabras no pigídio, e em *Meibomeus* é uniformemente rala (exceto *M. musculus*). As fêmeas de *Gibbobruchus* têm uma área glabra na região mediana-apical do pigídio, contudo apenas os machos de *G. speculifer* também apresentam esta característica (Fig. 26). Em *Pygiopachymerus* a área glabra diferencia-se de *Gibbobruchus*, pela presença de área adensada na região mediana do pigídio das fêmeas (Fig. 30) e mediano-apical nos machos (Fig. 29).

#### 4. Coloração do tegumento

A grande maioria das espécies apresenta coloração variando do castanho a rufo. *Meibomeus*, *Ctenocolum colburni* e *Pygiopachymerus* apresentam coloração do tegumento em grande parte negra (Figs 7, 12, 13, 18).

Há variações na coloração dos apêndices, principalmente na antena e perna anterior e média e, às vezes, na perna posterior, principalmente na tíbia. Dos gêneros estudados, *Meibomeus* apresenta maior variação na coloração dos apêndices. A antena pode ser total ou parcialmente negra ou ainda de outra coloração. O fêmur e tíbia anterior e média apresentam-se parcialmente enegrecidos ou inteiramente de outra coloração. Também foi observado que apenas *Meibomeus cyanipennis*, *M. funebris* e *M. petrolinae* têm o primeiro tarsômero posterior negro.

Algumas espécies de *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus* e *Merobruchus* apresentam antena com os artículos 7-9 mais escuros que os demais, porém há grande variação na tonalidade.

#### 5. Cabeça

Apresenta conformação geral alongada, aproximadamente 1,5 vezes mais longa que larga (Figs 32-35, 37-41). É extremamente alongada, cerca de 2,0 mais longa que larga em

*Caryedes* (Fig. 31) e subquadrada em *Meibomeus petrolinae* (Fig 36).

Sulco occipital evidente na maioria dos gêneros (Figs 31-34, 38, 39), obsoleto em *Penthobruchus*, *Pygiopachymerus* e em *Meibomeus* (exceto em *M. surrubresus*) (Figs 35-37, 40, 41).

Em todos os gêneros a fronte é suavemente convexa com carena frontal lisa, estreita (Figs 31-41), estendendo-se do vértice até a sutura fronto-clipeal (Figs 32-41), exceto em *Caryedes brasiliensis*, que se estende até a região mediana do clipeo (Fig. 31). Supercílio pouco desenvolvido em todos os gêneros com contornos mais definidos em *Caryedes brasiliensis* e *Pygiopachymerus* (Figs 31, 41).

O escrobo é maior que o comprimento da gena em *Meibomeus petrolinae*, *M. rodneyi* e *M. surrubresus* (Figs 36-38), menor em *Merobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* (Figs 39-41), e aproximadamente igual ao comprimento da gena nos demais gêneros estudados.

*Caryedes*, *Ctenocolum* e *Meibomeus* apresentam gena com comprimento desde a inserção da mandíbula até o lobo inferior do olho, cerca da metade ou maior que a menor distância entre os olhos (Figs 31-33, 35-38). Em *Gibbobruchus*, *Merobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* a gena é curta, ou seja, com comprimento menos que a metade da menor distância entre os olhos (Figs 34, 39-41).

A conformação do clipeo não varia nos gêneros e apresenta-se subpentagonal, com tegumento liso a levemente micropontuado, margens laterais subparalelas e base truncada.

A gula é subpentagonal (Figs 42, 43). O submento e a pós-gena são geralmente contínuos (Fig. 42), podendo ocorrer uma separação em *Ctenocolum tuberculatum* e *Pygiopachymerus* (Fig. 43).

O sinus ocular em todos os gêneros é profundo e cerca de mais da metade do diâmetro do olho em vista frontal (aproximadamente a metade em *Merobruchus julianus*, Fig. 39). Os olhos apresentam-se moderadamente projetados na maioria dos gêneros e fortemente projetados em *Penthobruchus* (Fig 40), *Gibbobruchus speculifer* (Fig 34) e nos machos de *Meibomeus petrolinae* (Fig. 36). O lobo inferior do olho tem aproximadamente a mesma largura que o superior, exceto em *Caryedes brasiliensis*, *Meibomeus musculus* e *M. rodneyi*, que apresentam lobo inferior com cerca da metade da largura do superior (Figs 31, 35, 37). O número de omatídios após o ápice do sinus ocular em *Meibomeus* varia entre 3 a 6, enquanto nos demais gêneros varia de 5-10.

Na maioria dos gêneros o índice ocular é maior que ¼, particularmente igual ou menor em *Meibomeus*.

O lobo pós-ocular em geral é longo (Fig. 44), porém, *Ctenocolum podagricus*, *Gibbobruchus guanacaste*, as espécies de *Meibomeus*, *Merobruchus santarosae* e *Penthobruchus* apresentam conformação diferente, ou seja, lobo pós-ocular curto (Fig. 45).

## 6. Antenas

Nos gêneros estudados as antenas são em geral denteadas (Fig. 49) e os artículos subapicais gradualmente dilatados (Fig. 51) podendo formar uma clava (Fig. 46). Antenas serreadas estão presentes em *Caryedes longifrons* e em *Meibomeus* (Fig. 50).

Nos machos de *Caryedes godmani* (Fig. 47) a antena é fortemente flabelada enquanto nas fêmeas os artículos apicais são fracamente flabelados (Figs 48).

*Penthobruchus*, *Gibbobruchus speculifer*, *Meibomeus cyanipennis* e *M. surrubresus* (Figs 49, 50) assemelham-se pelo pedicelo com cerca da metade do comprimento do escapo.

O comprimento das antenas é variável nos gêneros estudados. Em geral são curtas, menores que o comprimento do élitro, e igual ou tão longa quanto o élitro em *Ctenocolum*, *Meibomeus cyanipennis*, *M. musculus* e *M. surrubresus*. Em *M. cyanipennis* e *M. surrubresus* a antena é mais longa nos machos que nas fêmeas.

## 7. Peças bucais

### 7.1 Labro

Os gêneros apresentam labro com conformação semelhante, subretangular com lados arredondados e ápice truncado (Figs 31-41).

### 7.2 Mandíbulas

As mandíbulas são semelhantes nos diferentes gêneros, apresentando-se simétricas, com ápice encurvado, dente apical subagudo e setas esparsas (Figs 52, 55); mola com dentes ou dentículos.

Em *Ctenocolum*, *Caryedes* (exceto *C. godmani* e *C. x-litrus*), *Merobruchus* (exceto *M. columbinus*), *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* têm dentes pouco desenvolvidos (Figs 59, 60). Em *Caryedes brasiliensis* ocorrem dentículos uniformemente distribuídos (Figs 55-56). Dentes desenvolvidos e mais adensados no ápice da mola são encontrados em *Gibbobruchus* e *Meibomeus* (Figs 57, 58). E, em *Gibbobruchus speculifer*, o ápice dos dentes são mais arredondados e em maior número na região apical (Fig. 57) quando comparados aos de *Caryedes godmani*, *C. x-litrus*, *Merobruchus columbinus* e *Meibomeus*, que se apresentam

mais longos e pontiagudos (Fig. 58).

### 7.3 Maxilas

Em todos os gêneros as maxilas apresentam cardo afilado e longo (Fig. 53); palpo maxilar com setas esparsas (Fig. 61), quarto segmento maior que os demais e ápice com sensilas (Fig. 62). Gálea e lacínia formando dois lobos distintos; a gálea com anel esclerotinado na base (Fig. 53).

*Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Meibomeus* e *Merobruchus* apresentam gálea tanto com cerdas simples quanto com cerdas espatuladas (Figs 63, 64). *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* se distinguem dos demais gêneros por possuírem gálea apenas com cerdas simples (Fig. 66). Cerdas espatuladas de *Ctenocolum tuberculatum* são peculiares e diferem das demais espécies pelo ápice mais dilatado e presença, em uma das superfícies, de cerdas mais curtas e largas (Fig. 65).

### 7.4 Lábio

De forma geral o lábio não varia nos gêneros estudados. O mento forma dois epilobos (Figs 54); palpos labiais com três segmentos e cerdas esparsas (Figs. 54, 67); palpífero não evidente.

Lábio, em vista interna com depressão mediana, margens laterais em geral convergentes e com cerdas, mais raramente paralelas como em *Meibomeus surrubesus* (Fig. 68).

Lígula em geral emarginada (exceto em *Meibomeus surrubesus*; Fig. 68); a emarginação mais acentuada ocorre em *Caryedes brasiliensis* (Fig. 54).

## 8. Tórax

### 8.1 Protórax

Nos representantes dos gêneros o pronoto têm forma campaniforme, truncado ou levemente arredondado na margem anterior e sinuoso na posterior; comprimento cerca de 1,5 vezes a sua maior largura (Figs 69-76). *Caryedes*, *Gibbobruchus* e *Pygiopachymerus* apresentam pronoto com margens laterais fortemente côncavas (Figs 69, 72, 73) e *Caryedes paradisensis*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus mimus*, *Meibomeus*, *Merobruchus* e *Penthobruchus*, as margens laterais são quase retas (Figs 70, 71, 74-76).

O pronoto apresenta variação quanto ao aspecto do tegumento e presença de gibosidades. Em *Meibomeus* e *Merobruchus* o disco apresenta-se homoganeamente foveolado

e, em cada fôvea, há uma cerda partindo da margem anterior (Fig. 78); *Caryedes* (exceto *C. paradisensis*, inteiramente liso), *Ctenocolum*, *Pygiopachymerus*, *Penthobruchus*, apresentam fôveas esparsas geralmente nos terços laterais do pronoto (Fig. 77).

A gibosidade mediana está presente em *Ctenocolum*, *Gibbobruchus* (exceto *G. mimus*), *Caryedes* (exceto *C. paradisensis*), *Meibomeus cyanipennis* (Figs 79, 80-82), e ausente em *Merobruchus*, *Penthobruchus*, *Pygiopachymerus* (Fig. 83) e *Meibomeus* (exceto *M. cyanipennis*). *Caryedes* (exceto *C. paradisensis*), *Ctenocolum*, *Gibbobruchus* (exceto *G. mimus*), *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* apresentam pronoto com gibosidade subasal (Figs 69, 71-73, 76). Em *Ctenocolum* e *Gibbobruchus* as gibosidades mediana e subasal do pronoto são mais evidentes (Figs 81-82), sendo mais acentuadas em *Gibbobruchus* (menos evidentes em *G. guanacaste* e ausentes em *G. mimus*). Apenas em *Ctenocolum* (exceto *C. podagricus*) e *Gibbobruchus*, a gibosidade mediana é dividida por sulco transversal (Figs 71, 81, 82). Já em *Caryedes helvinus* e *Caryedes stenocephalus* há um sulco mediano longitudinal na gibosidade mediana.

A maioria dos gêneros não apresentam carena lateral no protórax (Fig. 82), ou quando muito obsoleta (Fig. 81), raramente é desenvolvida como em *Merobruchus boucheri* e *M. paquetae* que é incompleta, alcançando a metade do comprimento do protórax (Fig. 83). Em *Ctenocolum tuberculatum* e *C. podagricus* é curta, pouco evidente (Fig. 81) e em *Caryedes brasiliensis* (Fig. 80) e *C. x-liturus*, há vestígio de uma carena.

O sulco do lobo basal do pronoto é raso ou obsoleto na maioria dos gêneros, sendo mais evidente em *Caryedes godmani* e nas espécies de *Gibbobruchus*.

O prosterno em todas as espécies é estreito, com ápice afilado separando as coxas anteriores. As cavidades coxais são elípticas e fechadas (Fig. 84).

### **Proendosternito**

Em geral proendosternito constituído por braços afilados, levemente mais dilatados no ápice (Figs 85-87), exceto *Caryedes brasiliensis* em que os braços são sinuosos e o ápice não é dilatado (Fig. 85). Em *C. cavatus* os braços são mais afilados (Figs 86).

### **Pernas**

As pernas anteriores não apresentam variações, sendo as coxas alongadas, proeminentes; fêmures e tíbias afilados, subiguais no comprimento.

## 8.2. Mesotórax

### Escutelo

Geralmente o escutelo tem forma subquadrada a retangular (Figs 88-92), com variações principalmente no ápice. Escutelo com ápice inteiro, ou com leve emarginação é encontrado em *Caryedes*, *Meibomeus cyanipennis* e *Pygiopachymerus* (Figs 88, 89, 92) e com ápice bidentado (Figs 90, 91) ocorre em *Gibbobruchus*, *Ctenocolum*, *Merobruchus* e *Meibomeus*.

### Élitros

De maneira geral o tegumento dos élitros apresenta-se micropontuado. *Pygiopachymerus* difere dos demais gêneros por apresentar áreas rugosas na margem anterior dos élitros e região basal das interestrias 7-9 (Fig. 102). Geralmente ocorrem 10 estrias em cada élitro e constituídas por pontos coalescentes. Pontos isolados e alinhados são mais evidentes em *Penthobruchus* e *Caryedes godmani* (Figs 94, 101).

As estrias, em geral, 8 e 9 são limitadas pelo úmero e as 4 e 5 mais curtas que as demais. Em *Meibomeus apicicornis*, *M. cyanipennis*, *M. funebris* e *M. musculus*, a quarta estria na base é mais curta que a terceira e a quinta, diferindo de todas as outras espécies estudadas. Já em *Merobruchus*, *Meibomeus petrolinae* e *M. rodneyi*, as estrias 1-7 iniciam-se muito próximas à margem basal do élitro (Figs 97, 100), diferindo de *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Meibomeus apicicornis*, *M. funebris*, *M. musculus*, *M. surrubresus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*, as estrias 1-7 apresentam-se mais distantes da margem basal do élitro (Figs 93-96, 98, 99, 101, 102).

Na base das estrias ocorrem dentes, exceto *Caryedes* (exceto *C. paradisensis*), *Gibbobruchus* (exceto *G. mimus*), *Meibomeus petrolinae* (Fig. 97), *M. rodneyi*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*. Em *Merobruchus* há dentes na base das estrias 3 e 4 ou 3-6 (Fig. 100) e em *Ctenocolum* na base das estrias 3 e 4 e sobre forte gibosidade basal (Fig. 95). Particularmente em *Meibomeus surrubresus* (Fig. 99) há um dente conspícuo na base das estrias 3-5 e inconspícuo em *Meibomeus apicicornis*, *M. cyanipennis*, *M. funebris* e *M. musculus* (Fig. 98).

*Meibomeus*, *Penthobruchus*, *Pygiopachymerus*, *Merobruchus* apresentam estrias 1-7 retas na base (Figs 97-102), entretanto *Caryedes*, *Ctenocolum* e *Gibbobruchus* (exceto *G. speculifer*) as estrias 3-6 são encurvadas na base (Figs 93-96). As espécies de *Ctenocolum* são as que apresentam as estrias 3-6 mais fortemente encurvadas na base (Fig. 95).

Em geral os élitros apresentam gibosidade basal e estas são encontradas em *Caryedes*, *Gibbobruchus*, *Ctenocolum*, *Merobruchus boucheri*, *M. julianus*, *M. santarosae*,

*Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* (Fig. 79). Em *Gibbobruchus* há ainda uma gibosidade submediana, *G. scurra* e *G. cavillator* (Fig. 96). E, ainda em *Caryedes* (exceto *C. paradisensis* e *C. helvinus*) e *Gibbobruchus* (exceto *G. mimus* e *G. scurra*) a região das interestrias 8 e 9 e os úmeros são proeminentes.

### **Mesepimero, mesepisterno e mesosterno**

Em geral o mesepimero alcança estreitamente a cavidade coxal média (Fig. 105), porém esta condição aparentemente não é visível em vista ventral em *Meibomeus* e *Merobruchus julianus*, pois às margens laterais do mesepisterno encobrem parte do mesepimero que é muito estreito próximo às coxas médias (Figs 106, 107).

O mesosterno é em geral micropontuado, com foveas esparsas em *Merobruchus julianus* e *Penthobruchus* (Figs 107, 108), e o processo mesosternal geralmente é largo, mais alongado em *Meibomeus petrolinae* (Fig. 106), com ápice arredondado (Figs 106, 107), sinuoso em *Caryedes brasiliensis* (Fig. 105) e truncado em *Penthobruchus* (Fig. 108).

### **Mesendosternito**

Consiste de braços afilados, longos, encurvados e dirigem-se para o mesepisterno (Fig. 110). Em *Caryedes brasiliensis* (Fig. 109) e *Merobruchus julianus* (Fig. 111) os braços formam ângulo obtuso.

### **Pernas**

As pernas médias não apresentam modificações e são semelhantes às anteriores.

## **8.3. Metatórax**

### **Metanoto**

O metanoto não apresenta modificações nas espécies estudadas (Fig. 112). O escuto ocupa a maior parte do metanoto, medianamente com depressão alongada entre áreas arredondadas do escuto. O escutelo consiste de uma depressão e internamente por apódemas divergentes em direção ao ápice. Pós-noto contíguo com o pós-fragma, medianamente bilobado, com duas projeções laterais arqueadas.



## Asas

As veias das asas apresentam esclerotinização variável, sendo a Costal (C), Radial (R), Setor radial (RS), Mediana (M), M1+2 e M3, as mais esclerotinizadas. As Costal (C) e Subcostal (SC) em geral são fusionadas, exceto *Caryedes brasiliensis* (Fig. 113). M1+2, M e m-m sempre presentes e formando um arco na região mediana (Figs 113-121). Célula radial quase sempre presente (Fig. 115). Setor radial (RS) subparalelo a R, na maioria das vezes, formando uma célula que se apresenta mais ampla em *Caryedes brasiliensis*, *Meibomeus musculus*, *M. surrubresus*, *Merobruchus paquetae* e *Penthobruchus* (Figs 113, 116, 117, 120) e reduzida em *Ctenocolum tuberculatum*, *Pygiopachymerus* (Figs 114, 121).

O comprimento da veia M1+2 é variável. A M1+2 geralmente é maior ou igual a 1/3 do comprimento de M, e menor em *Caryedes cavatus*, *Ctenocolum tuberculatum* e *Merobruchus julianus* (Figs 114, 118, 119). A M1 está ausente ou vestigial na grande maioria das espécies e presente em *Caryedes brasiliensis* e *Merobruchus julianus* (Figs 113, 116).

*Meibomeus funebris*, *M. surrubresus*, *Merobruchus paquetae*, *M. julianus*, *M. columbinus*, *Caryedes*, *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* (Figs 113, 115, 116, 118-121) apresentam Cu1a enquanto em *Ctenocolum*, *Meibomeus apicicornis*, *M. cyanipennis*, *M. musculus*, *M. rodneyi*, *Merobruchus boucheri* e *M. santarosae* esta veia está ausente (Figs 114, 117).

Os gêneros *Caryedes*, *Gibbobruchus*, *Merobruchus columbinus* e *Merobruchus paquetae*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* (Figs 113, 115, 119-121) apresentam veia transversa (cv) conectando Cu1a e PCu e em *Meibomeus* e *Merobruchus* a mesma está ausente.

## Metepimero, metepisterno e metasterno

O metepimero é alongado, estreito e o metepisterno é subretangular, sem sulco parasutural.

Em geral o metasterno é subretangular, projetado próximo às coxas médias apenas em *Caryedes* (exceto *C. godmani*) e *Pygiopachymerus*, e com tegumento homogeneamente micropontuado (Figs 123, 125), exceto em *Caryedes brasiliensis*, *Ctenocolum tuberculatum* e *Penthobruchus* (Figs 122, 124, 126) que apresentam fôveas principalmente na região lateral. Na região mediana, ocorre uma emarginação que é mais acentuada em *Ctenocolum tuberculatum* e *Penthobruchus* (Figs 124, 126).

O sulco do metasterno é curto exceto em *Caryedes brasiliensis* que ultrapassa o meio do metasterno (Fig. 122).



### Metendosternito

Tem forma de “Y” (Figs 127-129). Em *Penthobruchus* o pedúnculo é largo próximo à bifurcação dos braços e estes são amplamente separados e muito afilados no ápice (Fig. 129). Já em *Caryedes* (exceto *C. brasiliensis*), *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Meibomeus*, *Merobruchus* e *Pygiopachymerus* (Fig 128) o pedúnculo não é tão largo e os braços são moderadamente separados e não afilados no ápice.

Em *Caryedes brasiliensis* a base do pedúnculo do metendosternito é mais larga que nas demais espécies (Fig. 127).

### Pernas

A coxa posterior é larga, com comprimento aproximadamente igual à largura do fêmur posterior. Apresenta micropontuação distribuída homoganeamente, sendo praticamente lisa apenas em *Caryedes brasiliensis* e *Pygiopachymerus*.

O fêmur posterior é mais estreito na base e no ápice, e com comprimento variando de 2,0 a 2,5 vezes a largura, e menos frequentemente 3,0 vezes a sua maior largura (Figs 130-142). O tegumento geralmente é liso exceto *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* (Figs 141, 142), que apresenta foveas esparsas na metade distal.

Apenas no gênero *Merobruchus* a margem externa do fêmur posterior apresenta carena. A margem externa serrada ocorre em *Caryedes* (exceto *C. paradisensis*), *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* (Figs 130, 131, 133-135, 141, 142) exceto *Meibomeus* e *Merobruchus* (Figs 136-140).

Em *Meibomeus* e *Caryedes* o sulco ventral do fêmur posterior é raso enquanto nos demais gêneros apresenta-se profundo.

*Caryedes* e *Meibomeus* são os únicos gêneros a apresentarem pré-pécten (Figs 130-132, 136-138) que varia no número de dentes. *Meibomeus rodneyi* tem um único dente semelhante aos do pécten (Fig. 138), e em *Caryedes* o pré-pécten apresenta, em geral, mais dentes que nas espécies de *Meibomeus*.

O pécten é bastante variado com relação ao tamanho, número e espaçamento entre os dentes, ocorrendo em geral mais de três dentes sendo o primeiro maior que os posteriores. *Ctenocolum* (exceto *C. colburni* e *C. podagricus*) apresenta pécten fortemente projetado com cerca de 8-16 dentes equidistantes (Fig. 134). Em *Ctenocolum colburni* e *C. podagricus* os dentes são reduzidos a 5, sendo o primeiro separado dos demais, que são quase equidistantes (Fig. 133).

*Caryedes brasiliensis*, *C. helvinus*, *C. longifrons*, *C. paradisensis* e *Meibomeus* (exceto *M. musculus*) apresentam pécten moderadamente a pouco projetado, e com dentes, exceto o primeiro, eqüidistantes ou quase eqüidistantes (Figs 130, 132, 136, 138). O pécten de *Meibomeus musculus* tem aspecto distinto das demais espécies do gênero, varia de 3-4 dentes, esses, após o primeiro, não eqüidistantes (Fig. 137). Nas demais espécies de *Meibomeus* o número de dentes em geral varia de 4-6 (Figs 136-138).

*Merobruchus* possui pécten moderadamente projetado, em geral com quatro dentes, sendo o primeiro dente maior que os posteriores, e esses não eqüidistantes. *Merobruchus* e *Meibomeus* apresentam algumas espécies com número reduzido de dentes, quando comparado com as demais espécies estudadas.

Em *Caryedes cavatus*, *C. godmani*, *C. stenocephalus*, *C. x-liturus*, *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*, o pécten é moderadamente projetado e com dentes, exceto o primeiro, não eqüidistantes (Figs 131, 135, 141, 142).

Nos gêneros *Meibomeus* e *Merobruchus* a tíbia é suavemente curvada a quase reta (Figs. 136-140) e em *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* *Pygiopachymerus* a tíbia é fortemente encurvada (Figs 130-135, 141, 142).

*Ctenocolum* (exceto *C. podagricus*), *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* não apresentam carena látero-ventral na tíbia posterior (Figs 134, 141, 142), difere também dos outros gêneros por apresentarem carena externa microserreada. Essa última condição foi também observada em *Meibomeus cyanipennis*, *M. funebris* e *M. musculus*.

Na maioria dos gêneros, *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Merobruchus columbinus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* (Figs 130-135, 139, 175, 141; 142), o mucro é longo com comprimento a metade ou além da metade da largura do ápice da tíbia e apenas em *Caryedes brasiliensis* e *Merobruchus columbinus* (Figs 130, 139) é maior que a largura do ápice da tíbia. Particularmente em *Meibomeus* e *Merobruchus* (exceto *M. columbinus*) o mucro é curto, menor que a metade da largura do ápice da tíbia (Figs 136-138, 140).

Os dentículos coronais são agudos e desenvolvidos apenas em *Meibomeus*, *Merobruchus*, e nas espécies *Ctenocolum colburni*, *Ctenocolum podagricus*, *Gibbobruchus mimus*, *Caryedes helvinus*, *Caryedes paradisensis*, *Caryedes stenocephalus*, *Caryedes x-liturus*, *Caryedes podagricus* (Figs 132, 133, 136-140).

A maioria das espécies não apresenta carena lateral no primeiro tarsômero posterior, que é evidente em *Caryedes cavatus*, *C. paradisensis*, *Gibbobruchus scurra*, *Merobruchus julianus* e *M. paquetae*.

## 9. Abdômen

### Urotergitos

Em todos os gêneros os seis primeiros urotergitos são convexos e encobertos pelos élitros, e o sétimo, o pigídio, fortemente esclerotizado e exposto. A forma do pigídio em geral é subretangular com margens laterais encurvadas e ápice arredondado (Figs. 24-28); triangular, com ápice agudo ocorre apenas em *Caryedes godmani* (Fig. 3).

Em geral as diferenças entre machos e fêmeas no pigídio consistem na coloração e distribuição da pilosidade, como os padrões encontrados em *Ctenocolum tuberculatum* (Figs 24-25), *Gibbobruchus scurra* (Figs 27,28) e *Pygiopachymerus* (Figs 29, 30). Apenas *Meibomeus* não apresenta dimorfismo sexual no pigídio.

Em *Caryedes brasiliensis* os machos apresentam gibosidades na região mediana e lateral do pigídio (Figs 20, 143), e as fêmeas um sulco na região mediana em forma de “V” (Fig. 21). Em *Caryedes cavatus* apenas o pigídio da fêmea, em vista lateral, forma ângulo obtuso com o quinto urosternito e apresenta cerdas no ápice (Figs 23, 145). Em *Penthobruchus* as fêmeas possuem modificações no tegumento semelhantes a duas listras, encurvadas e divergentes.

### Urosternitos

Em geral o primeiro urosternito visível é maior que os demais em conjunto; o quinto apresenta-se com ápice moderado a fortemente emarginado nos machos (Fig. 146), enquanto nas fêmeas essa emaginação não é acentuada (Figs 144, 147). Diferenças nesse padrão são encontradas no ápice emarginado do quinto urosternito da fêmea de *Caryedes cavatus* (Fig. 148) e no quinto urosternito não emarginado do macho de *Gibbobruchus speculifer* (Fig. 149). Em *Merobruchus*, as fêmeas apresentam uma chanfradura no ápice do quinto urosternito visível (Fig. 150).

## 10. Terminália do macho

*Caryedes*, *Meibomeus*, *Ctenocolum podagricus* e *Gibbobruchus speculifer* distinguem-se das demais espécies por apresentar o lobo médio extremamente alongado, com comprimento maior que seis vezes a sua maior largura na base da valva ventral (Figs 151, 153-156, 160, 162-165). A região basal do lobo médio é muito variável, quase sempre larga, mais estreita em *Caryedes brasiliensis*, *C. helvinus* e *C. godmani* (Figs 151, 153).

Na maioria dos gêneros o lobo médio apresenta-se sem constrição ou fratura próximo ao ápice. Em *Caryedes brasiliensis* (Fig. 151) ocorre uma constrição e em *Meibomeus funebris* e

*M. cyanipennis* (Fig. 162) há uma fratura. Na região apical, o lobo médio geralmente não é encurvado, exceto por *Meibomeus rodneyi* em que a curvatura é acentuada;

Expansões látero-apicais no lobo médio só ocorrem em *Pygiopachymerus* (Fig. 170).

A valva dorsal em geral é curta, pouco desenvolvida e a ventral subtriangular. Essa última apresentando modificações quanto à forma e tamanho. A valva ventral de *Merobruchus* é arredondada, curta, com base larga (Figs 166-168), a de *Pygiopachymerus* é subtruncada no ápice (Fig. 170) e as de *Caryedes longifrons*, *Ctenocolum colburni* e *C. podagricus* são subtriangulares com ápice truncado (Figs 152, 156), já em *Meibomeus rodneyi* a valva ventral tem forma irregular (Fig. 164).

O saco interno do lobo médio varia com relação a presença de escleritos e dentículos. A presença de escleritos operculares ocorre em *Ctenocolum*, *Caryedes* (exceto *C. cavatus*, *C. paradisensis* e *C. x-liturus*) e *Meibomeus* (exceto *M. rodneyi* e *M. surrubresus*) (Figs 151, 153, 156-158, 162, 163). No entanto, a ausência de escleritos operculares é mais comum (*Gibbobruchus*, *Merobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*).

*Caryedes*, *Ctenocolum colburni*, *C. podagricus*, *Gibbobruchus* (exceto *G. speculifer*), *Meibomeus* (exceto *M. surrubresus*) e *Pygiopachymerus* não apresentam escleritos internos diferentes dos operculares. No entanto, em todas as espécies de *Merobruchus* há um esclerito em forma de “Y” invertido e um par de escleritos alongados, na região mediana do saco interno (Figs 166-168).

Em *Meibomeus apicicornis*, *M. funebris*, *M. musculus*, *Gibbobruchus mimus*, *G. scurra* e *G. guanacaste* (Figs 161-164) há um maior número de dentículos no saco interno diferindo de *Ctenocolum*, *Merobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* em que os dentículos estão ausentes.

O tégmen em geral apresenta lobos laterais com ápice arredondado, fortemente emarginados com suporte largo (Fig.180). *Caryedes* e *Meibomeus* apresentam tégmen extremamente alongado com emarginação suave entre os lobos laterais (Figs 171, 173, 175,182-185). A emarginação é acentuada em *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Merobruchus* e *Pygiopachymerus* (Figs 176-181, 186-188, 190) e os lobos são fusionados em *Caryedes paradisensis* (Fig. 174). *Penthobruchus* também apresenta emarginação suave (Fig. 189), porém o tégmen não se apresenta tão alongado quanto os de *Caryedes* e *Meibomeus*.

O ápice dos lobos laterais é afilado em *Gibbobruchus speculifer* (Fig. 179), levemente pontiagudo em *Meibomeus musculus* (Fig. 183), e arredondado, moderadamente expandido nas demais espécies. Em *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*, o ápice dos lobos laterais é fortemente expandido (Figs 189, 190).

Dos gêneros estudados *Ctenocolum*, *Meibomeus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* possuem suporte do tégmen estreito (Figs 176-178, 182-185, 189, 190).

## 11. Terminália da fêmea

A bursa na maioria dos gêneros não apresenta escleritos. *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Meibomeus* (exceto *M. funebris*), *Merobruchus* (exceto *M. santarosae*), *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* não apresentam escleritos. Exceto por *Caryedes cavatus* e *C. godmani*, todas as outras do gênero apresentam esclerito na bursa (Fig. 192). Em *C. brasiliensis*, *C. helvinus* e *Merobruchus santarosae* o esclerito é curto (Figs 193, 194, 196) e em *Meibomeus funebris* e *Caryedes x-liturus* o esclerito é longo e serreado (Figs 192, 195).

A espermateca tem forma de “C” invertido em todos os gêneros, com variações na curvatura e na largura da base e do ápice. Apenas em *Caryedes cavatus* e *Gibbobruchus guanacaste* apresenta-se mais afilada (Figs 198, 199). A base geralmente é larga exceto *Gibbobruchus guanacaste* e em *Meibomeus cyanipennis* há uma pequena projeção (Fig. 201). O ápice extremamente encurvado ocorre apenas em *Gibbobruchus speculifer* (Fig. 200).

O oitavo urotergito apresenta variação nas espécies estudadas. Em geral é largo, subretangular, e o ápice apresenta cerdas em diferentes áreas (Figs 204-206). A margem anterior em geral é bilobada (Figs 204, 206). Em *Caryedes cavatus*, *Meibomeus cyanipennis* e *Pygiopachymerus* o ápice é inteiro. Em *Caryedes cavatus* de cada lado do oitavo urotergito, há uma área com cerdas adensadas próximas ao ápice (Fig. 205).

O oitavo urosternito tem aspecto retangular, margem anterior subtruncada e com cerdas distribuídas na margem (Fig. 207). As margens laterais encurvadas apenas ocorrem em *Caryedes cavatus* e *Gibbobruchus speculifer* (Figs 208, 209).

O espículo gastral é afilado e tão longo quanto a largura do ápice do urosternito, sendo mais curto apenas em *Gibbobruchus speculifer* (Fig. 209).

O ovipositor também apresenta várias formas nas espécies estudadas. Em geral é subquadrado, com emarginação entre os coxitos, cerdas no ápice e dois estilos delgados e curtos (Fig. 210). Em *Gibbobruchus speculifer* o ovipositor é curto, subretangular (Fig. 212), e em *Caryedes cavatus* destacam-se as cerdas muito alongadas (Fig. 211). Em *Pygiopachymerus* os estilos destacam-se por serem mais longos (Fig. 213).

## 4. DISCUSSÃO

### Caracteres

Em geral *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Merobruchus* e *Penthobruchus* apresentam dorso com pilosidade adensada e manchada (Figs 2, 3, 5-11, 13, 19). Este aspecto variado é encontrado em vários gêneros de Bruchinae (BOROWIEC 1987).

Ocorrem também áreas glabras em diferentes regiões do corpo. No entanto, as do pigídio (Figs 26, 28-30) e urosternitos foram consideradas sinapomorfias do grupo *Gibbobruchus* de WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975).

Todas as fêmeas de *Gibbobruchus* apresentam pigídio com área mediana-apical glabra (Figs 26, 28), condição que ocorre também nos machos das espécies dos grupos *polycoccus* e *speculifer*. Segundo BOROWIEC (1987) ainda ocorrem em duas espécies de *Specularius* Bridwell, 1938 (gênero Afrotropical) e algumas fêmeas de *Bruchidius* Schilsky, 1905.

Dos gêneros estudados, apenas *Gibbobruchus* (exceto *G. speculifer*), *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* apresentam áreas glabras amplas nos urosternitos. Segundo WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) urosternitos uniformemente pilosos ocorrem nas espécies do grupo *speculifer* de *Gibbobruchus*.

*Caryedes* apresenta áreas glabras em outras regiões do corpo, além das do abdômen. Em *Caryedes quadridens* (Jekel, 1855) há áreas glabras no metepisterno, em *Caryedes stictocodius* Kingsolver & Whitehead, 1974 no pronoto e no metepisterno, e em *Caryedes incrustatus* (Gyllenhal, 1833) lateralmente nos urosternitos (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974b).

Apenas em *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* o sulco ventral do fêmur posterior é glabro. Este estado já havia sido mencionado por WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) para indicar uma maior afinidade entre *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*.

Todos os gêneros estudados apresentam cabeça com carena frontal (Figs 31-41), caráter variável em Acanthoscelidina e em grande parte dos gêneros de Bruchinae (BOROWIEC 1987). Já em Pachymerini a carena frontal é evidente (NILSSON & JOHNSON 1993; JOHNSON *et al.* 2004).

Escrobo tão ou mais longo que o diâmetro da fossa antenal e gena alongada (Figs 31-33, 35-38), foram considerados estados sinapomórficos do grupo *Caryedes* por KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a; 1975b e 1976) e WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975). No presente estudo, gena e escrobo alongados foram observados em *Caryedes*, *Ctenocolum* e *Meibomeus*, gêneros que compõem o grupo *Caryedes*. KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974b) ilustraram a cabeça de



*Caryedes clitoriae* (Gyllenhal, 1839) que se apresenta mais curta, sendo uma exceção para o gênero.

A cabeça, em algumas espécies de *Caryedes*, *Ctenocolum* e *Meibomeus* apresenta dimorfismo sexual (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974a; 1974b; 1976; SILVA & RIBEIRO-COSTA 2001). O índice ocular é menor nos machos e maior nas fêmeas em *Caryedes*, *Ctenocolum* e *Meibomeus*. Em machos de algumas espécies de *Meibomeus* além do índice ocular, o dimorfismo sexual é acentuado pelos olhos proeminentes lateralmente e grossamente facetados (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1976; SILVA & RIBEIRO-COSTA 2001). Olhos do macho grossamente facetados são encontrados também em *Megacerus* Fahraeus, 1839, (Megacerina Bridwell, 1946), e algumas espécies de *Acanthoscelides*, e em geral em Pachymerini (NILSSON & JOHNSON 1993). Os olhos em todos os gêneros estudados apresentam sinus ocular profundo (Figs 31-41). Em Pachymerini e Amblycerini o sinus ocular é raso ou mesmo ausente (BOROWIEC 1987).

Há também dimorfismo sexual nas antenas. Em *Gibbobruchus*, segundo WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) *G. polycoccus* Fahraeus, 1839 apresenta dimorfismo, sendo as antenas dos machos flabeladas e as das fêmeas serreadas. Em *Meibomeus* antenas mais longas ocorre nos machos e mais curtas nas fêmeas. Das espécies estudadas de *Caryedes*, apenas *C. godmani* apresentou dimorfismo na antena (Figs 47, 48), mas segundo KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974b) algumas espécies do gênero, que não foram estudadas no presente trabalho, também apresentam dimorfismo. Em *Ctenocolum*, segundo KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a), as antenas dos machos são mais longas que a das fêmeas, porém no presente estudo, em exemplares de ambos os sexos, as antenas são tão longas ou maiores que o comprimento dos élitros.

Outros gêneros de Bruchinae apresentam antenas com dimorfismo. A diferença no comprimento das antenas, entre machos e fêmeas, é também encontrada em *Bruchidius quinqueguttatus* (Olivier, 1795) (BOROWIEC 1987). Em *Meganeltumius* Romero & Johnson, 2003 as antenas dos machos são subserreadas e as das fêmeas serreadas (ROMERO & JOHNSON 2003b); freqüentemente em *Megacerus* as antenas são flabeladas nos machos e serreadas nas fêmeas (TERÁN & KINGSOLVER 1977), e *Pectinibruchus* Kingsolver, 1967 e em *Rhipibruchus* Bridwell, 1932 as antenas dos machos são pectinadas e a das fêmeas serreadas (BOROWIEC 1987).

Há poucos estudos sobre peças bucais dos adultos em Bruchinae. A presença de dentes na mola da mandíbula foi ilustrada por MARTHUR & DHADIAL (1963) em *Caryedon serratus* (Olivier, 1790), e por SINGH (1981b, 1986) ainda em *Bruchus* Linnaeus, 1767, *Bruchidius*,

*Callosobruchus* Pic, 1902 e *Specularius*. Nas maxilas, SINGH (1986) ilustrou pequenas áreas esclerotinizadas nas laterais da mediotipe em *Callosobruchus maculatus* (Fabricius, 1775), *Specularius bridwelli* Arora, 1977 e *Bruchidius*. Essas áreas também foram ilustradas por RIBEIRO-COSTA & SILVA (2003) em *Meibomeus cyanipennis*. No presente estudo, os gêneros não apresentaram diferenças na esclerotinização da mediotipe.

O desenvolvimento dos dentes da mola pode estar associado aos hábitos alimentares dos adultos. Nos gêneros estudados *Meibomeus*, *Gibbobruchus* e algumas espécies de *Merobuchus* e *Caryedes* apresentam dentes desenvolvidos (Figs 57, 58). Segundo Zacher (1951) *apud* JOHNSON (1970) os adultos podem eventualmente alimentar-se de parênquima e ramos tenros (pecíolos) ou vagens imaturas, pólen das flores, conteúdo exudado e de leguminosas, e excepcionalmente das vagens maduras. ROSENTHAL (1983) indicou que o adulto de *Caryedes brasiliensis* alimenta-se de pólen de várias plantas, e no trabalho de RIBEIRO-COSTA & COSTA (2002), os autores levantaram a hipótese de que a fêmea de *Pygiopachymerus lineola* poderia raspar a superfície da vagem de *Senna multijuga* (L.C. Richard), e adequar o local para oviposição.

A gálea apresenta modificações em Bruchinae quanto ao aspecto das cerdas. Os gêneros estudados apresentam cerdas simples e espatuladas (Figs 63-65), com exceção de *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* (Fig. 66). SINGH (1986) ilustrou a gálea de nove gêneros: *Bruchus*, cerdas bifidas no ápice, *Caryedon* Schoenherr, 1823, cerdas com ápice ramificado; *Callosobruchus*, cerdas simples e outra pectinada com cerdas menores partido do ápice; *Conicobruchus* Decelle, 1951, *Specularius*, *Bruchidius*, *Sulcobruchus* Chujo, 1937, *Spermophagus* Schoenherr, 1833 e *Zabrotes* Horn, 1885, cerdas pectinadas. A presença de cerdas simples e pectinadas foi ilustrada por SINGH (1986) em *Specularius* e RIBEIRO-COSTA & SILVA (2003) em *Meibomeus cyanipennis*. Cerdas amplamente espatuladas e com cerdas menores no ápice, em uma das superfícies, de *Ctenocolum tuberculatum* é muito semelhante ao ilustrado por TERÁN (1962: Fig. 10) em *Pseudopachymerina spinipes* (Erichson, 1833).

TERÁN (1962: Fig. 102) também ilustrou a maxila de *Penthobruchus germaini*, representada com cerdas espatuladas, que difere deste estudo em que foram observadas apenas cerdas simples, também presentes em *Pygiopachymerus lineola*. Esse tipo de cerda também foi ilustrado por DAVIAULT (1928) em *Acanthoscelides obtectus* Say, 1831 e por MARTHUR & DHADIAL (1963) em *Caryedon serratus* (Olivier, 1790).

Pronoto campaniforme ocorre em todos os gêneros estudados (Figs 69-76). BRIDWELL (1946) comentou que essa forma é freqüente em Acanthoscelidina, ao propor a subtribo. BOROWIEC (1987) salientou que em Bruchinae varia de subtrapezoidal a cônica. Na maioria



dos gêneros de Acanthoscelidina as margens laterais são quase retas, no entanto em *Caryedes*, *Gibbobruchus*, *Horridobruchus* Borowiec, 1987 e *Pygiopachymerus* as margens são côncavas (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974a; 1974b; KINGSOLVER 1970a; BOROWIEC 1987).

O tegumento do pronoto é variável nos gêneros estudados. A presença de fôveas é evidente em *Meibomeus* e *Merobruchus* (Fig. 78), neste último algumas espécies apresentam fôveas conspícuas no disco. Outros gêneros como *Acanthoscelides* e *Sennius* Bridwell, 1946 também apresentam fôveas muito evidentes (JOHNSON & KINGSOLVER 1973; KINGSOLVER 1988; JOHNSON 1990; SILVA *et al.* 2003).

As gibosidades no pronoto e élitros (Figs 69, 71, 72, 73, 79, 80-82, 93, 96, 101) estão presentes em cinco dos sete gêneros estudados, excetuando-se *Meibomeus* e *Merobruchus*. Esses gêneros apresentam algumas espécies com gibosidades reduzidas no élitro. Em *Meibomeus ptinoides* (Sharp, 1885), há gibosidade basal nos élitros, já *Meibomeus cyanipennis* e *Meibomeus sulinus* Silva & Ribeiro-Costa, 2001 apresentam pronoto com gibosidade mediana. Em *Merobruchus* não há gibosidades no pronoto, porém nos élitros estas são evidentes em *Merobruchus boucheri*, *M. julianus* e *M. santarosae*. *Caryedes* e *Gibbobruchus* possuem espécies com gibosidades acentuadas no pronoto e élitro (Figs 79, 82). Segundo KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974b), em *Caryedes* estas gibosidades têm aspecto variado quanto ao desenvolvimento. Em *Caryedes brasiliensis* são suaves quando comparadas com as de *C. stenocephalus*. Já em *Gibbobruchus* a maioria das espécies tem gibosidades proeminentes (WHITEHEAD & KINGSOLVER 1975). Em algumas espécies de *Gibbobruchus* o élitro apresenta além da gibosidade basal, gibosidades submediana e apical (WHITEHEAD & KINGSOLVER *op. cit.*).

As gibosidades também ocorrem em outros gêneros de Bruchinae. São desenvolvidas no pronoto e/ou élitro de *Decellebruchus* Borowiec, 1987, *Horridobruchus*, *Kingsolverius* Borowiec, 1987, *Neltumius* Bridwell, 1946, *Meganeltumius* Romero & Johnson, 2003 e *Specularius* (KINGSOLVER 1964; BOROWIEC 1987; ROMERO & JOHNSON 2003a).

Em geral nos gêneros estudados, não há carena lateral no protórax, ou quando presente é vestigial a obsoleta (Figs 80-82), muito raramente desenvolvida (Fig. 83). Em Pachymerini e Amblycerini é evidente e em Acanthoscelidina é muito variável (BOROWIEC 1987).

Como indicado pelo estudo dos representantes dos gêneros, o escutelo em Acanthoscelidina é geralmente subquadrado, com ápice bidentado (Fig. 90) (BOROWIEC 1987). Escutelo com ápice inteiro é encontrado principalmente em Pachymerini (NILSSON & JOHNSON 1993).

Além da presença de gibosidades nos élitros, outros caracteres dessa estrutura

apresentam variações nos gêneros estudados. *Meibomeus* e *Merobruchus* são os únicos a apresentarem estrias elitrais 3-6 retas na base se iniciando muito próximas a margem anterior do élitro (Figs 97, 100). Este aspecto é encontrado principalmente em *Acanthoscelides* e na maioria dos gêneros de Acanthoscelidina. A presença de dentes na região basal do élitro é encontrada principalmente em *Merobruchus*, *Ctenocolum*, em algumas espécies de *Meibomeus*, *Acanthoscelides* e *Sennius*. Em *Merobruchus* e *Ctenocolum* há uma pequena projeção bidentada na base da terceira e quarta estrias (Figs 95, 100), em *Merobruchus* pode ocorrer dentes na base de outras estrias.

A quarta estria do élitro mais curta que a terceira e a quinta na região basal (Fig. 98) ocorre em algumas espécies de *Meibomeus* e foi um caráter utilizado por BRIDWELL (1946), além do aspecto do pécten, para a definição do gênero *Meibomeus*, separando-o em chave, de *Acanthoscelides*, *Merobruchus* e *Algarobius* Bridwell, 1946.

Em geral as veias das asas das espécies estudadas na região apical e vanal são suavemente esclerotinizadas. Há uma tendência de redução do número de veias em Bruchini, e, de uma forma geral, um aumento no número de veias em Rhaebini e Pachymerini (KINGSOLVER & PFAFFENBERGER 1980; SINGH 1981a; BOROWIEC 1987; JOHNSON *et al.* 2004).

A venação da asa é variada principalmente na região vanal. SUZUKI (1994) ao ilustrar as asas de Chrysomeloidea e de subfamílias de Chrysomelidae citou as seguintes variações em Bruchinae: ramo posterior de Cu1a isolado de Cu1b; Cu1a não ramificada e isolada de Cu1b. Nos gêneros estudados ocorreram as seguintes variações: Cu1a ausente (Fig. 114) ou presente (Fig. 113), Cu1a simples e conectada ou não à Pcu (Figs 113, 116, 118). Em geral *Caryedes*, *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* apresentam região vanal semelhante (Cu1a simples e conectada à PCu) (Figs 113, 115, 120, 121), enquanto que em *Ctenocolum*, freqüentemente em *Meibomeus* e parte de *Merobruchus* não há veia Cu1a (Figs 114, 117).

Ao estudar a asa de nove gêneros de Bruchinae, SINGH (1981a) considerou caracteres de venação suficientes para a determinação desses gêneros em uma chave. Nesse mesmo trabalho o autor ilustrou as asas de *Caryedon lineatonota* Arora, 1977 e *Sulcobruchus kingsolveri* Arora, 1977 com a veia costal apresentando quebras, ou acentuada curvatura, o que não foi verificado nos gêneros estudados. Em alguns gêneros estudados por SINGH (*op. cit.*) o ramo M1 é muito alongado e conecta-se a r-m enquanto nos gêneros estudados M1 geralmente é curta, suavemente esclerotinizada e pode ou não estender-se até a margem da asa.

Em relação aos endosternitos em Bruchinae, apenas em *Meibomeus cyanipennis* todas estas estruturas foram ilustradas por RIBEIRO-COSTA & SILVA (2003).

Observações do metendosternito foram feitas em algumas espécies. O padrão geral do metendosternito é em forma de “Y”, basicamente variando na divergência entre os braços (Figs 127-129). As seguintes espécies tiveram os metendosternitos ilustrados com padrão semelhante aos dos gêneros estudados: *Acanthoscelides obtectus*, (DAVIAULT 1928), *Caryobruchus rubidus* (Pachymerini) (CROWSON 1944), *Rhaebus gleberi* Fischer (Rhaebini) (CROWSON 1955), *Pseudopachymerina spinipes* e *Penthobruchus germaini* (TERÁN 1962) e *Meibomeus cyanipennis* (RIBEIRO-COSTA & SILVA 2003).

Nos gêneros estudados não ocorrem modificações nas pernas relacionadas a dimorfismo sexual. No entanto, *Dahlibruchus* Bridwell, 1931, algumas espécies de *Bruchidius*, *Callosobruchus*, e *Spermophagus* (Amblycerini) descritas por BOROWIEC (1986 *apud* BOROWIEC 1987), *Spatulobruchus* Borowiec, 1987 e *Margaritabruchus* Romero & Johnson, 2001 apresentam dimorfismo sexual.

A perna posterior apresenta conspícuas modificações em Acanthoscelidina, como em outros Bruchinae. A ausência de pré-pécten (Figs 139, 140), sulco ventral do fêmur posterior profundo e tíbia posterior com denticulos coronais desenvolvidos (Figs 132, 133, 136-140), é o padrão mais freqüentemente observado nos gêneros de Acanthoscelidina (BOROWIEC 1987).

Com relação aos gêneros estudados, a margem externa do fêmur posterior não apresenta carena, exceto por *Merobruchus*. Esta carena é encontrada em *Acanthoscelides* (JOHNSON 1990) e em outros gêneros de Acanthoscelidina como *Margaritabruchus* e *Sennius*, além de Bruchidina, Megacerina e Amblycerini (BOROWIEC 1987; ROMERO & JOHNSON 2001).

A margem externa do fêmur posterior serreada (Figs 130, 131, 133-135, 141, 142) diferencia a grande maioria dos gêneros estudados, no entanto a carena externa serreada é também encontrada em *Pectinibruchus* Kingsolver, 1967, *Pseudopachymerina* Zacher 1952, e *Rhipibruchus* Bridwell, 1932, porém essas carenas são microserreadas. *Merobruchus* e *Meibomeus* não apresentam carena externa serreada. Em *Caryedes* os dentes são em geral reduzidos e mais freqüentes na região apical (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974b). WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) também utilizaram este caráter para inferir hipótese de relacionamento entre os agrupamentos *Caryedes* e *Gibbobruchus*.

Em todos os gêneros e a grande maioria de Acanthoscelidina apresentam pécten na margem interna do fêmur posterior, com aspecto variado. Todos os gêneros estudados apresentam espécies com pécten projetado e, em sua grande maioria, com mais de três dentes sendo o primeiro maior que os demais (Figs 130-136, 141, 142). *Merobruchus* e em algumas espécies de *Meibomeus*, o pécten apresenta uma redução no número de dentes (Figs 137-140). Geralmente nos demais gêneros de Acanthoscelidina, bem como em Bruchidina, Bruchina e

Megacerina, o pécten é reduzido, na maioria das vezes com um a até três dentes. *Pseudopachymerina* Zacher 1952, *Meganeltumius* Romero & Johnson, 2003, gêneros monotípicos, e algumas espécies de *Acanthoscelides*, apresentam um número maior de dentes. Em Pachymerini além do pécten com vários dentes, há também um pré-pécten com dentes, presente também em *Meibomeus* e *Caryedes*.

No presente estudo, tíbias posteriores sem carena látero-ventral são encontradas em *Ctenocolum* (exceto *Ctenocolum podagricus* (Fig. 133)), *Penthobruchus germaini* e *Pygiopachymerus* (Figs 134, 141, 142). Em Acanthoscelidina o número de carenas é variável, e a ausência da carena látero-ventral ocorre também em *Bruchidius*, *Conicobruchus* Decelle, 1951, *Decellebruchus*, *Salviabruchus* Decelle, 1982, *Sulcobruchus* Chujo, 1937 e *Specularius*, em algumas espécies de *Sennius* e *Acanthoscelides* (BOROWIEC 1987; JOHNSON 1990; SILVA *et. al.* 2003). Em Pachymerini há uma tendência em um maior número de carenas, principalmente em *Pachymerus* Thunberg, 1805 (NILSSON & JOHNSON 1993), enquanto em Amblycerini não há carenas.

Dos gêneros estudados, apenas *Meibomeus* e *Merobruchus* possuem tíbias suavemente encurvadas, quase retas (Figs 136-140) (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1976; KINGSOLVER 1988; SILVA & RIBEIRO-COSTA 2001; ROMERO & JOHNSON 2001). Além dos Acanthoscelidina, tíbias fortemente encurvadas são sempre encontradas em Pachymerini (NILSSON & JOHNSON 1993), e segundo ROMERO e JOHNSON (2002) a curvatura das tíbias é um caráter que depende do grau de desenvolvimento do pécten.

As margens externas das tíbias podem ser serreadas em algumas espécies como em *Acanthoscelides akanthodes* Johnson 1990, ocorrendo também em *Acanthobruchidius spinigera* (Baudi, 1886) (BOROWIEC 1987). Já em *Ctenocolum*, *Penthobruchus*, *Pygiopachymerus* e *Meibomeus* as margens são microserreadas (Figs 134, 136, 137, 141, 142), sendo variáveis em *Meibomeus* (SILVA & RIBEIRO-COSTA 2001).

O comprimento do mucro é um caráter variável, sendo extremamente longo em *Caryedes* (Figs 130-132), sendo também bem desenvolvido em outros gêneros como, *Horridobruchus*, *Megabruchidius*, *Megacerus* (*Pachybruchus*) e *Stylantheus* Bridwell, 1946 (BOROWIEC 1987). O mucro é muito variável em *Acanthoscelides* (JOHNSON 1990). Nos gêneros estudados, em geral, o mucro é desenvolvido (Figs 130-135, 139, 141, 142). Apenas em *Merobruchus* e *Meibomeus* o mucro é muito curto a obsoleto (Figs 137-138, 140). Em *Merobruchus* apenas *M. major* (Fall, 1912) e *M. columbinus* apresentam mucro longo (Fig. 139) (KINGSOLVER 1988).

Dos gêneros estudados, apenas *Meibomeus* não apresenta dimorfismo sexual no pigídio.

Em *Caryedes* o dimorfismo se dá pela presença de depressões ou esculturas no tegumento de algumas fêmeas (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974b). A maioria dos dimorfismos sexuais observados nas espécies dos gêneros estudados, consiste na disposição, cor e distribuição da pilosidade, sendo essas variações semelhantes aos de algumas espécies de *Acanthoscelides* (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974a; 1974b; KINGSOLVER 1987).

O quinto urosternito emarginado nos machos (Fig. 146), e, reto nas fêmeas (Fig. 147) é padrão em Acanthoscelidina. Nas fêmeas de *Merobruchus* apresenta-se com uma chanfradura no ápice (Fig. 150), e KINGSOLVER (1988) salientou que este caráter é comum nesse gênero.

A terminália do macho apresenta uma grande variação em Acanthoscelidina. A maioria dos gêneros possui lobo médio pouco alongado e valva ventral subtriangular. No presente estudo *Caryedes*, *Meibomeus*, *Gibbobruchus speculifer* e *Ctenocolum podagricus*, apresentam lobo médio com comprimento com mais de seis vezes a sua maior largura na base das valvas (Figs 15-156, 162-165). O extremo alongamento da terminália do macho e a suave emarginação entre os lobos laterais do tégmen em *Caryedes* e *Meibomeus* foram considerados por KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a, 1974b, 1976) sinapomorfias que indicaria uma relação de maior afinidade entre esses dois gêneros. Em *Gibbobruchus pollycoccus* Fahraeus, 1839 e *Meganeleium* Romero & Johnson 2003, o lobo médio também é muito alongado, porém os lobos laterais são extremamente emarginados (WHITEHEAD & KINGSOLVER 1975; ROMERO & JOHNSON 2003b) como os encontrados em *Gibbobruchus speculifer* e *Ctenocolum podagricus*.

No presente estudo, apenas em *Caryedes brasiliensis* o lobo médio apresenta uma constrição próximo ao ápice (Fig. 151). No entanto, algumas espécies desse gênero, e em *Meibomeus* apresentam fratura (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974b; 1976; SILVA & RIBEIRO-COSTA 2001).

A forma das valvas ventral e dorsal são muito variáveis, a dorsal freqüentemente é curta e pode estar ausente, e a ventral é em geral subtriangular (BOROWIEC 1987; KINGSOLVER 1970b). Dos gêneros estudados, *Meibomeus* segundo KINGSOLVER & WHITEHEAD (1976) e ROMERO e JOHNSON (2002), apresenta algumas espécies com valva ventral de várias formas.

A curvatura apical do lobo médio varia em algumas espécies de *Meibomeus* (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1976), caráter esse indicado por esses autores no estudo cladístico das espécies Centro-americanas de *Meibomeus*. No entanto, *Meibomeus* e *Margaritabruchus*, gênero monotípico, são os únicos a apresentarem espécies com curvatura acentuada. *Margaritabruchus cherylae* é muito semelhante externamente a algumas espécies de *Meibomeus*, principalmente com as inteiramente negras e com estrias elitrais longas, se

iniciando muito próximas à base do élitro.

No grupo de estudo, o saco interno do lobo médio é extremamente variável quanto à presença de dentículos e escleritos. *Merobruchus*, *Penthobruchus* apresentam escleritos (Figs 166, 167, 169), enquanto que em *Caryedes* não foram observados escleritos. Esses raramente ocorrem em *Meibomeus* (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1976; SILVA & RIBEIRO-COSTA 2001) e *Gibbobruchus* (WHITEHEAD & KINGSOLVER 1975). Segundo KINGSOLVER (1988), *Merobruchus*, exceto *Merobruchus major*, apresentam escleritos no saco interno do lobo médio, com formas distintas, sendo freqüente a presença na região mediana de um par de escleritos e de um em forma de “Y” invertido. Assim como foi verificado no presente estudo, a presença de escleritos em *Ctenocolum tuberculatum* e *C. janzeni* (Figs 157, 158), ambas pertencentes ao grupo *tuberculatum* de *Ctenocolum*. Esses também ocorre segundo KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a) na outras duas espécies desse mesmo grupo. O presente estudo, verificou que em algumas espécies de *Meibomeus* e em *Gibbobruchus* há um grande número de dentículos principalmente na região mediana do saco interno (Figs 161-164), fato já ilustrado por KINGSOLVER & WHITEHEAD (1976) e SILVA & RIBEIRO-COSTA (2001) em algumas espécies de *Meibomeus*, e por WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) em algumas de *Gibbobruchus*.

Quanto à presença de escleritos operculares no lobo médio, foi verificado que todas as espécies de *Ctenocolum* apresentam esses escleritos (Figs 156-158), ao passo que algumas em *Meibomeus* e *Caryedes* apresentam tais escleritos (Figs 151-153, 162, 163). Esses são muito variáveis na forma e na esclerotinização (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1974a; 1974b; 1976; SILVA & RIBEIRO-COSTA 2001; ROMERO & JOHNSON 2002). São característicos das espécies de *Sennius* Bridwell, 1946 (JOHNSON & KINGSOLVER 1973) e do gênero monotípico *Megasennius* Whitehead & Kingsolver, 1975. Segundo JOHNSON & KINGSOLVER (1973) esses escleritos provavelmente atuam na abertura das valvas durante a cópula.

Segundo BOROWIEC (1987), Bruchinae em geral apresenta tégmen com lobos laterais alongados, fortemente emarginados e com ápice arredondado, contudo em Acanthoscelidina a forma do ápice dos lobos é muito variável. Em geral, nos exemplares estudados, há forte emarginação entre os lobos laterais (Figs 176-179, 180, 181, 186-188, 190). No caso de *Caryedes paradisensis* (Fig. 174), *Meibomeus matoensis* (Pic, 1933), Pachymerini e Megacerini os lobos laterais são fusionados (NILSSON & JOHNSON 1993; TERÁN & KINGSOLVER 1977; SILVA & RIBEIRO-COSTA 2001).

Tégmen com suporte estreito é encontrado em *Meibomeus*, *Ctenocolum*, *Penthobruchus germaini* e *Pygiopachymerus lineola*. Segundo WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) há



vestígio dessa estrutura em espécies do grupo *speculifer* de *Gibbobruchus*. BOROWIEC (1987) comentou que suporte do tégmen estreito ocorre com menos frequência nos gêneros do Novo Mundo e com mais frequência nos do Velho Mundo.

A variação do ovipositor está em função do local de oviposição e plantas hospedeiras (BOROWIEC 1987). Entretanto, pouco se conhece sobre essa estrutura em Bruchinae, visto que a terminália da fêmea raramente é descrita e ilustrada.

Em Bruchinae a bursa pode apresentar desde escleritos a dentículos esparsos (TERÁN 1962; BOROWIEC 1987; NILSSON & JOHNSON 1993). A presença de escleritos ocorre em algumas espécies de Pachymerini (NILSSON & JOHNSON 1993), e em *Amblycerus* Thunberg, 1815 (RIBEIRO-COSTA & SILVA 2003). O presente estudo verificou a presença de um esclerito na bursa na maioria das espécies de *Caryedes*, em *Meibomeus funebris* e *Merobruchus santarosae* (Figs 192, -196). Variados escleritos foram ilustrados por BOROWIEC (1987) em *Bruchidius* e *Callosobruchus*.

## Afinidades

*Meibomeus* e *Merobruchus* apresentam caracteres que os diferenciam dos demais gêneros estudados como disco do pronoto com fôveas uniformemente distribuídas, em geral ausência de gibosidades no pronoto e élitros, estrias elitrais retas e frequentemente iniciando-se muito próximas à margem anterior do élitro, fêmur posterior com margem externa não serreada, pécten em algumas espécies com número reduzido de dentes, tíbia posterior reta e mucro curto. Vários desses caracteres são compartilhados com outros gêneros de Acanthoscelidina (BOROWIEC 1987), e possivelmente não indicam relação de parentesco entre esses dois gêneros.

*Caryedes* e *Meibomeus* foram considerados grupos-irmãos por KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a, 1974b, 1976) e WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) (Fig. 1). No presente estudo verificou-se que ambos compartilham os caracteres: gena alongada, fêmur posterior com pré-pécten e sulco ventral raso, lobo médio e tégmen muito alongados e tégmen com suave emarginação entre os lobos laterais. E ainda, os autores consideraram os caracteres da terminália do macho como indicativos de uma maior afinidade entre esses gêneros. Entretanto, *Caryedes* compartilha com *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*, gibosidades no pronoto e élitros, estrias elitrais em geral encurvadas e iniciando-se mais distante da base, fêmur posterior com margem externa serreada, pécten frequentemente com maior número de dentes irregularmente espaçados, tíbia posterior fortemente encurvada e mucro desenvolvido. Esses caracteres podem indicar uma maior



afinidade entre esses cinco gêneros.

*Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* parecem ser mais relacionados e diferenciam-se dos demais gêneros por compartilharem principalmente áreas glabras amplas em vários urosternitos, pécten moderadamente projetado com dentes não equidistantes.

Considerando o conjunto de caracteres levantados, *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* apresentam maior proximidade entre si e *Meibomeus* e *Merobruchus*, maior distinção com relação aos demais gêneros do grupo *Merobruchus*. Entretanto, as áreas glabras no abdômen e pécten moderadamente projetado com dentes não equidistantes podem indicar uma maior similaridade entre *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* e vários caracteres, tais como fêmur posterior com pilosidade glabra no sulco ventral, cabeça com sulco occipital obsoleto, gálea com cerdas simples e tíbia sem carena látero-ventral, corroboram uma maior proximidade entre *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*.

Os caracteres levantados são compartilhados por alguns ou vários dos gêneros estudados, *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Meibomeus*, *Merobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*, o que dificulta uma definição precisa de agrupamento dos gêneros. No entanto, os relacionados a seguir, quando tratados em conjunto, contribuem para a definição do grupo *Merobruchus*: cabeça com carena frontal; pronoto campaniforme, em geral com gibosidades mediana e subasal, e margens laterais quase retas; carena lateral do protórax freqüentemente ausente; élitros em geral com gibosidade basal; asas com Cula conectada à PCu; pécten com mais de três dentes.

Com relação as afinidades entre os sete gêneros indicados por KINGSOLVER (1988) e BOROWIEC (1987), o estudo mostrou maior similaridade com as hipóteses propostas por KINGSOLVER (1988) (Fig.1a), diferindo apenas pela indicação de parafilia do grupo *Caryedes* (Fig. 1b).

## 5. CONCLUSÕES

O estudo comparado da morfologia de *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Meibomeus*, *Merobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* permitiu a redefinição e descrição de caracteres pela primeira vez estudados na grande maioria dos gêneros, como escultura do tegumento, asa, peças bucais, endosternitos e terminália da fêmea.

Os gêneros acima citados compõem o grupo *Merobruchus*, que se distingue dos demais Acanthoscelidina pelos seguintes caracteres, considerados em conjunto: cabeça com carena frontal; pronoto campaniforme, em geral com gibosidades mediana e subasal e margens laterais quase retas; carena lateral do protórax freqüentemente ausente; élitros em geral com gibosidade basal e asas com Cula conectada à PCu; pécten com mais de três dentes.

Labro, lábio, endosternitos, mesepimero, mesepisterno, mesosterno, metanoto, metepisterno e pernas anteriores e médias, não forneceram caracteres úteis para a definição do grupo *Merobruchus* ou para indicar uma maior proximidade entre gêneros.

Em relação às hipóteses referidas na literatura, é possível destacar que:

1) O grupo *Merobruchus* assemelha-se em sua composição com o agrupamento de gêneros de KINGSOLVER (1988).

2) *Merobruchus* apresenta em geral maior similaridade com os gêneros de KINGSOLVER (1988) quando comparado com os do grupo Acanthoscelides de BOROWIEC (1987).

3) *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* apresentam maior proximidade. E, *Meibomeus* e *Merobruchus*, maior distinção em relação aos demais gêneros. Tais relações indicam que o grupo *Caryedes* é parafilético.

4) Alguns caracteres indicam maior similaridade entre *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*.

5) Vários caracteres demonstram maior proximidade entre *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*.

Foram registradas pela primeira vez no Brasil as espécies *Caryedes longifrons* e *Caryedes godmani*.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTHOLD, A.A. 1827. **Latreille's Natürliche Familien des Thierreichs. Aus dem Französischen. Mit Anmerkungen und Zusätzen.** Weimar. 606p.
- BLACKWELDER, E.R. 1946. Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. **United States National Museum Bulletin 185**: 757-763.
- BOHEMAN, C.H. 1833. *In*: SCHOENHERR, C.J. 1833. **Genera et species curculionidum, cum synonymia hujus familiae.** Roret, Paris. 1: 1-681.
- BOHEMAN, C.H. 1859. Coleoptera. Species novas descripsit. *In*: **Kongliga Svenska Fregatten Eugenies resa omkring Jorden under befäl af C.A. Virgin, Åren 1851-1853. Zoologi, I, Insecta Colepteres.** Nordesdt & Soner, Stockholm, Sweden. 217p.
- BONDAR, G. 1931. Notas biológicas sobre alguns bruchideos brasileiros do gênero *Pseudopachymerus*. **Revista de Entomologia 1**(4): 417-422.
- BONDAR, G. 1937. Notas biológicas sobre bruchideos observados no Brasil. **Archivos do Instituto de Biologia Vegetal 3**(1): 7-44.
- BOROWIEC, L. 1987. The genera of seed beetles (Coleoptera, Bruchidae). **Polskie Pismo Entomologiczne 57**: 3-207.
- BOTTIMER, L.J. 1962. Bruchidae. *In*: ARNETT Jr., R.H. **The beetles of the United States.** part 105. pp.951-958. Catholic University of America. Press, Washington, D.C., 1112pp.
- BOTTIMER, L.J. 1968a. On the location of types of five species of Bruchidae with notes on early American literature of *Acanthoscelides obtectus*. **Canadian Entomologist 100**: 284-289.
- BOTTIMER, L.J. 1968b. Notes on Bruchidae of America North of Mexico with a list of world genera. **Canadian Entomologist 100**: 1009-1084.
- BRADLEY, J.C. 1946. Contributions to our knowledge of the Mylabridae, seu Bruchidae (Coleoptera) with special reference to the fauna of northeastern America. **Psyche 53**: 33-42.
- BRIANO, J.A.; H.A. CORDO & C.A. DELOACH. 2002. Biology and field observations of *Penthobruchus germaini* (Coleoptera: Bruchidae), a biological control agent for *Parkinsonia aculeata* (Caesalpiniaceae). **Biological Control 24**: 292-299.
- BRIDWELL, J.C. 1932. The subfamilies of the Bruchidae (Coleoptera). **Proceedings of the Entomological Society of America 34**(6): 100-106.
- BRIDWELL, J.C. 1938. *Specularius erythrinae*, a new bruchid affecting *Erythrina* (Coleoptera). **Journal of the Washington Academy of Sciences 28**: 69-76.

- BRIDWELL, J.C. 1946. The genera of the beetles of the family Bruchidae in America north of Mexico. **Journal of the Washington Academy of Sciences** **36**: 52-57.
- CASARI, S.A. & E.P. TEIXEIRA. 1997. Descriptions and biological notes of final larval instar and pupa of some seed beetles (Coleoptera: Bruchidae). **Annales de la Société Entomologique de France** **33**(5): 295-321.
- CENTER, T.D. & C.D. JOHNSON. 1976. Host plant and parasites of some Arizona seed-feeding insects. **Annals of the Entomological Society of America** **69**: 195-201.
- CHEVROLAT, L.A. 1871. Description de six coléoptères exotique éclos a Paris. **Annales de la Société Entomologique de Belgique** **14**: 5-8.
- CHEVROLAT, L.A. 1877. Les diagnoses de nouvelles espèces de Bruchides. **Bulletin de la Société Entomologique de France** **1877**: 98-99.
- CROWSON, R.A. 1944. Further studies on the metendosternite in Coleoptera. **Transactions of the Royal Entomological Society of London** **94**(2): 273-310.
- CROWSON, R.A. 1955. **The Natural Classification of the Families of Coleoptera**. Nathaniel Lloyd, London. 214p.
- CUSHMAN, R.A. 1911. Notes on the host plants and parasites of some North American Bruchidae. **Journal of Economic Entomology** **4**: 489-510.
- DAVIAULT, L. 1928. Sur le développement post-embryonnaire de la bruche du haricot: *Acanthoscelides obtectus* Say. Suivi de considérations sur la signification phylétique de son dimorphisme larvaire. **Annales de la Société Entomologique de France** **97**: 105-132.
- DECELLE, J. 1979. *Pygiopachymerus lineola* (Chev.), coleoptere bruchide neotropical introduit a Tahiti. **Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique Entomologie** **115**: 183-184.
- FABRICIUS, J.C. 1801. **Systema Eleutheratorum. Secundum Ordines, Genera, Species: Adiectis Synonymis, Locis, Observationibus, Descriptionibus. Tomus II.** Reprint Asher & Co. NV. Vaals. 1-687.
- FÅHRAEUS, O.I. 1839. In: SCHOENHERR, C.J. 1839. **Genera et species curculionidum, cum synonymia hujus familiae**. Fleischer, Lipsiae. Vol. 5: 1-456.
- FALL, H.C. 1910. Miscellaneous notes and descriptions of North American Coleoptera. **Transactions of the American Entomological Society** **36**: 89-197.
- FALL, H.C. 1912. A new *Tetropium*, two new bruchides, with brief notes on other Coleoptera. **Entomological News** **23**: 320-323.
- FORISTER, G.W. & C.D. JOHNSON. 1970. Bionomics of *Merobruchus julianus* (Coleoptera: Bruchidae). **Coleopterists Bulletin** **24**: 84-87.

- GEMMINER, M. & E.VON. HAROLD. 1873. **Catalogus coleopterorum hucusque descriptorum synonymicus et systematicus** 10: 2989-3232.
- GISTEL, J.N.F.X. 1848. **Naturgeschichte des Thierreichs für höhere Schulen**. Stuttgart. 216pp.
- GOZIS, M. 1881. Quelques rectifications synonymiques touchant differents genres et especes du Coleopteres francaise. 1 partie. **Bulletin de la Société Entomologique de France** 1881: 112-113.
- GOZIS, M. 1885. Notes et. Remarques pour le futur catalogue de la fauna Gallo-Rhenane. **Revue d'Entomologie** 4: 116-132.
- GUÉRIN, J. 1953. **Coleópteros do Brasil**. Departamentos de Zoologia e de fisiologia geral e animal. São Paulo, Brasil. iv+356.
- GYLLENHAL, L. 1833. In SCHOENHERR, C.J. 1833. **Genera et species curculionidum, cum synonymia hujus familiae**. Roret, Paris. 1: 1-681.
- GYLLENHAL, L. 1839. In SCHOENHERR, C.J. 1839. **Genera et species curculionidum, cum synonymia hujus familiae**. Roret, Paris. Vol. 5: 1-456.
- HORN, G.H. 1873. Revision of the Bruchidae of the United States. **Transactions of the American Entomological Society** 4: 311-342.
- HORN, G.H. 1894. The Coleoptera of Baja California. **Proceedings of the California Academy of Sciences** 4: 302-449.
- HUMMEL, A.D. 1827. **Essais entomologiques**. N° 6. St. Pétersbourg. 49pp.
- JANZEN, D.H. 1975. Interactions of seeds and their insect predators/parasitoids in a tropical deciduous forest. In PRICE, P.W. (ed.). **Evolutionary strategies of parasitics insects and mites**. pp. 154-186. Plenum Press, New York. 224pp.
- JANZEN, D.H. 1977. Intensity of predation on *Pithecellobium saman* (Leguminosae) seeds by *Merobruchus columbinus* and *Stator limbatus* (Bruchidae) in Costa Rican deciduous forest. **Tropical Ecology** 18: 162-176.
- JANZEN, D.H. 1980. Specificity of seed-attacking beetles in a Costa Rican deciduous forest. **Journal of Ecology** 68: 929-952.
- JANZEN, D.H. 1982. Cenizero tree (Leguminosae: *Pithecellobium saman*) delayed fruit development in Costa Rican deciduous forests. **American Journal of Botany** 69: 1269-1276.
- JANZEN, D.H. 1983. In: JANZEN, D.H. (ed.). **Costa Rican Natural History**. University of Chicago Press. Chicago. 816pp.

- JOHNSON, C.D. 1967. Notes on the systematics, host plants, and the bionomics of the bruchid genera *Merobruchus* and *Stator*. **Pan-Pacific Entomologist** **43**: 264-271.
- JOHNSON, C.D. 1968. Bruchidae type-specimens deposited in United States museums, with lectotype designations. **Annals of the Entomological Society of America** **61**: 1266-1272.
- JOHNSON, C.D. 1969a. Horn's Bruchidae type-material in the Ulke collection. United States museums, with lectotype designations. **Pan-Pacific Entomologist** **45**: 54-56.
- JOHNSON, C.D. 1969b. The lectotype of *Bruchus julianus*. **Annals of the Entomological Society of America** **62**: 676.
- JOHNSON, C.D. 1970. Biosystematics of the Arizona, California, and Oregon species of the beetle genus *Acanthoscelides* Schilsk (Coleoptera: Bruchidae). **University of California Publications in Entomology** **59**: 1-116p.
- JOHNSON, C.D. 1979. New records in the Bruchidae (Coleoptera). **Coleopterists Bulletin** **33**(1): 121-124.
- JOHNSON, C.D. 1981. Seed beetle host specificity and the systematics of the Leguminosae, p. 995-1027. *In*: POLHILL, R.M. & P.H. RAVEN (eds.). **Advances in Leguminosae Systematics**. Kew, Royal Botanic Gardens, U.K., xvi+1050p.
- JOHNSON, C.D. 1983. Ecosystematics of *Acanthoscelides* (Coleoptera:Bruchidae) of Southern Mexico and Central America. **Entomological Society of America** **56**: 1-370.
- JOHNSON, C.D. 1990. Systematics of the seed beetle genus *Acanthoscelides* (Coleoptera: Bruchidae) of Northern of South America. **Transactions of the American Entomological Society** (116): 297-618.
- JOHNSON, C.D. & J.M. KINGSOLVER. 1973. Revision of the genus *Sennius* Bridwell, 1946 (Coleoptera: Bruchidae). **United States Department of Agriculture, Technical Bulletin** **1462**. 1-135p.
- JOHNSON C.D. & J.M. KINGSOLVER. 1982. Checklist of the Bruchidae (Coleoptera) of Canada, United States, Mexico, Central America, and the West Indies. **Coleopterists Bulletin** **35**: 409-422. [1981].
- JOHNSON, C.D. & J. A. NILSSON. 1990. New synonymy of *Bruchus podagricus* Fabricius and *Bruchus crotonae* Fåhræus, with a lectotype designation and a new combination for *B. podagricus* (Coleoptera: Bruchidae: *Ctenocolum*). **Pan-Pacific Entomologist** **66**(2): 171-172.
- JOHNSON, C.D.; B.J. SOUHTGATE & A. DELOBEL. 2004. A revision of the Caryedontini (Coleoptera; Bruchidae: Pachymerinae) of Africa and the middle east. **Memoirs of the American Entomological Society** **44**: 1-120.
- KINGSOLVER, J.M. 1964. The genus *Neltumius* (Coleoptera: Bruchidae). **Coleopterists Bulletin** **18**: 105-111.

- KINGSOLVER, J.M. 1970a. Synopsis of the genus *Pygiopachymerus* Pic with notes on its relationships to other genera (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington** 72: 37-42.
- KINGSOLVER, J.M. 1970b. A study of male genitalia in Bruchidae. **Proceedings of the Entomological Society of Washington** 3(72): 370-386.
- KINGSOLVER, J.M. 1973. Description of a new genus and a new species of Bruchidae from South America (Coleoptera). **Journal of Washington Academy of Science** 63: 142-146.
- KINGSOLVER, J.M. 1975. New synonymies and combinations in North America Bruchidae (Coleoptera). **Proceedings of the Entomological Society of Washington** 77: 60.
- KINGSOLVER, J.M. 1980. Eighteen new species of Bruchidae, principally from Costa Rica, with host records and distributional notes (Insecta: Coleoptera). **Proceedings of the Biological Society of Washington** 93: 229-283.
- KINGSOLVER, J.M. 1987. six news species of Bruchidae (Coleoptera) from Venezuela and Brazil with notes on a brazilian pest of stored pigeons peas. **Experientiae** 30(5): 57-79.
- KINGSOLVER, J.M. 1988. Systematics of the genus *Merobruchus* of Continental North America and the West Indies (Coleoptera: Bruchidae). **United States Department of Agriculture, Technical Bulletin 1744**. 1-63.
- KINGSOLVER, J.M. 1990. New World Bruchidae past, present, future. p. 121-129. *In*: FUJII, K; A. M GATEHOUSE; C.D. JOHNSON; R. MITCHEL & T. YOSHIDA. (eds.). **Bruchids and legumes: Economics, ecology and coevolution**. Academic publishers, Netherlands.
- KINGSOLVER, J.M. 2004a. Handbook of the Bruchidae of the United States and Canada (Insecta, Coleoptera). Vol. 1. **United States Department of Agriculture, Technical Bulletin 1912**. xi+324.
- KINGSOLVER, J.M. 2004b. Handbook of the Bruchidae of the United States and Canada (Insecta, Coleoptera). Vol. 2. Illustrations. **United States Department of Agriculture, Technical Bulletin 1912**. 1-198.
- KINGSOLVER, J.M. & G.S. PFAFFENBERGER. 1980. Systematic position of the genus *Rhaebus* (Coleoptera: Bruchinae). **Proceedings of the Entomological Society of America** 82(2): 293-311.
- KINGSOLVER, J.M. & D.R. WHITEHEAD. 1974a. Biosystematics of Central American species of *Ctenocolum* (Coleoptera: Bruchidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington** 87: 283-312.
- KINGSOLVER, J.M. & D.R. WHITEHEAD. 1974b. Classification and comparative biology of the seed beetle genus *Caryedes* Hummel (Coleoptera: Bruchidae). **Transactions of the American Entomological Society** 100: 341-436.



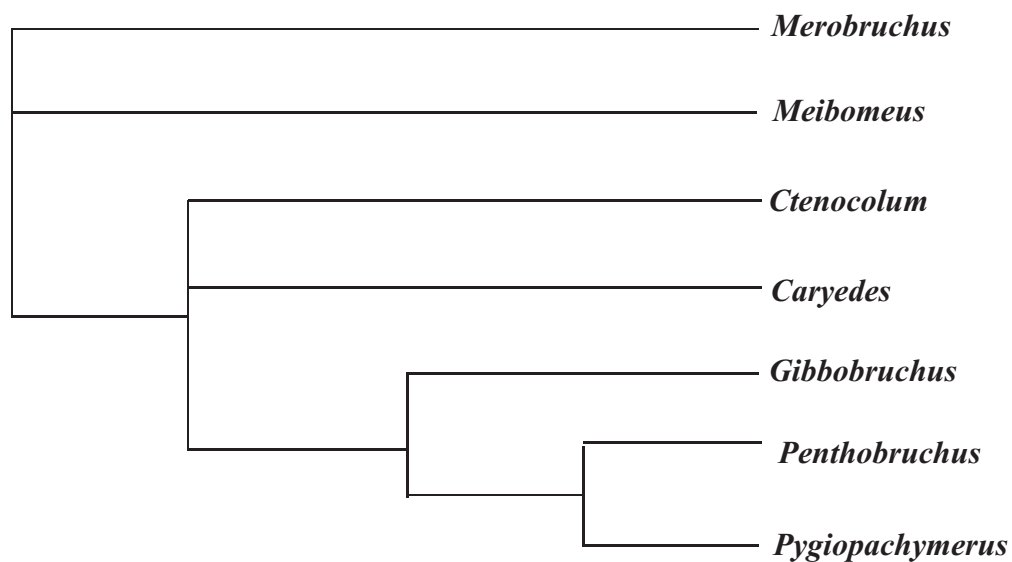
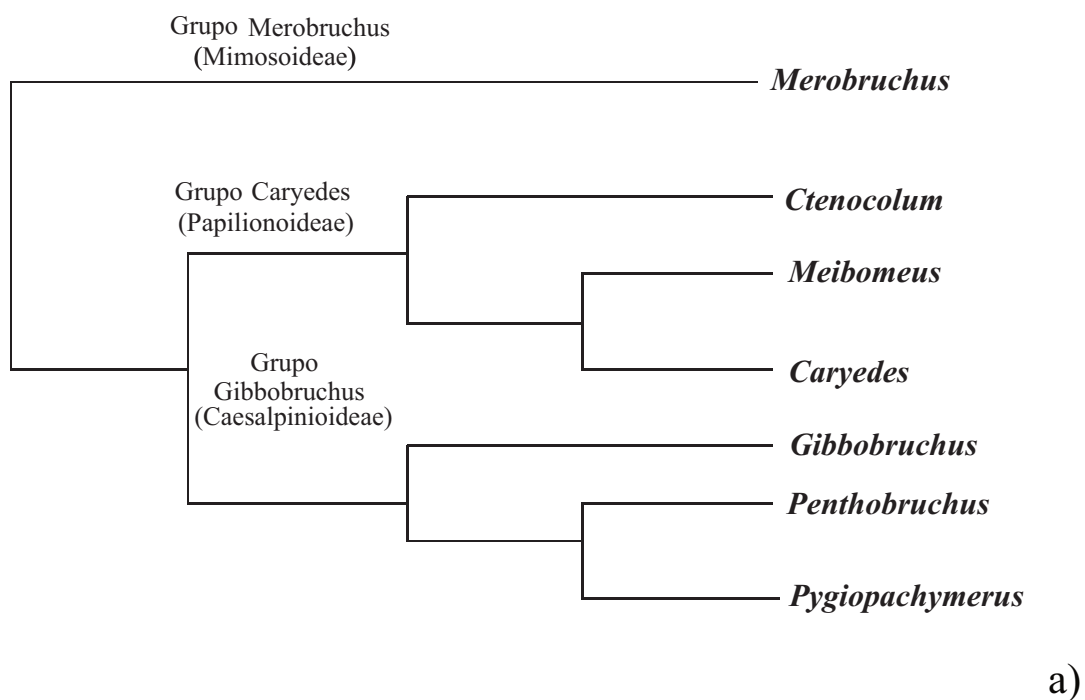
- KINGSOLVER, J.M. & D.R. WHITEHEAD. 1976. The North and Central American species of *Meibomeus* (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). **United States Department of Agriculture, Technical Bulletin 1523**. 1-54.
- LATREILLE, P.A. 1825. **Histoire Naturelle des insects - Genera des Coléoptères**. Tome Septième. Paris, A la Librairie Encyclopédique de Roret. 597-607.
- MACÊDO, M.V.; T.M. LEWINSOHN & J.M. KINGSOLVER. 1992. New host records of some bruchid species in Brazil with the description of a new species of *Caryedes* (Coleoptera: Bruchidae). **Coleopterists Bulletin** 46(4): 330-336.
- MAES, J. & J.M. KINGSOLVER. 1991. Catalogo de los Bruchidae (Coleoptera) de Nicaragua. **Revista Nicaraguense de Entomologia** 16: 21-34.
- MANNERHEIM, C.G. 1827. In: A.D. HUMMEL. **Essais entomologiques**. N° 6. St. Pétersbourg. 49pp.
- MARIN, D.A. & J.M. KINGSOLVER. 1997. A preliminary list of the Bruchidae (Coleoptera) of Cuba. **Entomological News** 108(3): 215-221.
- MATHUR, P.N. & R.K. DHADIAL. 1963. Morphology of the head capsule and mouth parts of *Caryedes gonagra* Fabricius (Coleoptera: Bruchidae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington** 65(4): 265-273.
- MOTSCHOULSKY, V. 1874. Enumération des nouvelles espèces de coléoptères rapportés de ses voyages. **Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou** 46: 203-252.
- NILSSON, J.A. & C.D. JOHNSON 1993. A taxonomic revision of the palm bruchids (Pachymerini) and a description of the world genera of Pachymerinae. **Memoirs of the American Entomological Society** 41: 1-104p.
- PFAFFENBERG, G.S. 1986. Morphology and biology of larval *Gibbobruchus mimus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae). **Coleopterists Bulletin** 40(1): 49-61.
- PFAFFENBERG, G.S. & D.H. JANZEN. 1984. Life history and morphology of first and last larval instars of Costa Rican *Caryedes brasiliensis* Thunberg (Coleoptera: Bruchidae). **Coleopterists Bulletin** 38(3): 267-281.
- PIC, M. 1894. Descriptions de deux coléoptères. **L'Échange** 10: 65-66.
- PIC, M. 1911. Coléoptères exotiques nouveaux ou peu connus. **L'Échange** 27: 132-134.
- PIC, M. 1912. Renseignements généraux sur les Bruchidae. **L'Échange** 28: 91-93.
- PIC, M. 1913a. Coléoptères exotiques en partie nouveaux (suite). **L'Échange** 29: 106-110.
- PIC, M. 1913b. **Coleopterorum catalogus: Bruchidae. Pars 55. Vol. XXVI**. W. Junk, Berlim. 1-74.

- PIC, M. 1930. Nouveautés coléoptères exotiques. **Bulletin Mensuel de la Société Linneene de Lyon** 8: 36-37.
- PIC, M. 1931. Nouveautés diverses. **Mélange Exotico-Entomologiques**. 57: 1-36.
- PIC, M. 1933. Nouveautés diverses. **Mélange Exotico-Entomologiques**. 61: 3-36.
- PIC, M. 1938. Bruchidae en partie nouveaux de l'Amérique méridionale. **Revista de la Sociedad Entomológica Argentina** 10: 19-20.
- PIERCE, W.D. 1930. Notes on the cañafistula weevils of the genus *Phelomerus* Pic (Coleoptera: Mylabridae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington** 32(3): 37-48.
- RIBEIRO-COSTA, C.S. 1998. Descrições de oito novas espécies brasileiras de *Amblycerus* Thunberg (Coleoptera: Bruchidae). **Revista Brasileira de Zoologia** 14(3): 629-648. [1997].
- RIBEIRO-COSTA, C.S. & A.S. COSTA. 2002. Comportamento de oviposição de Bruchidae (Coleoptera) predadores de sementes de *Cassia leptophylla* Vogel (Caesalpinaceae), morfologia dos ovos e descrição de uma nova espécie. **Revista Brasileira de Zoologia** 19(supl. 1): 305-316.
- RIBEIRO-COSTA, C.S. & J.A.P. SILVA. 2003. Morphology of the adult *Meibomeus cyanipennis* (Sharp) (Coleoptera: Bruchidae). **Coleopterists Bulletin** 57(3): 297-309.
- RILEY, C.V. 1871. **Third annual report on the noxious, beneficial and other insects, of the State of Missouri**. Horace Wilcox, Jefferson City, Mo. 175pp.
- ROMERO, J. & C.D. JOHNSON. 2001. *Margaritabruchus cherylae*, new genus and new species of New World Bruchidae (Coleoptera). **Coleopterists Bulletin** 55(4): 404-409.
- ROMERO, J. & C.D. JOHNSON. 2002. Five new species of *Meibomeus* Bridwell from the New World with host records for them and six named species (Coleoptera: Bruchidae). **Coleopterists Bulletin** 56(3): 182-202.
- ROMERO, J.N. & C.D. JOHNSON. 2003a. Revision o the genus *Neltumius* Bridwell (Coleoptera: Bruchidae). **Coleopterists Bulletin** 57(2): 219-236.
- ROMERO, J.N. & C.D. JOHNSON. 2003b. *Meganeltumius juani*, new genus, new species (Coleoptera: Bruchidae). **Coleopterists Bulletin** 57(2): 237-242.
- ROMERO, J.N. & C.D. JOHNSON. 2004. Checklist of the Bruchidae (Insecta: Coleoptera) of Mexico. **Coleopterists Bulletin** 58(4): 613-635.
- ROSENTHAL, G.A. 1983. A seed-eating beetles adaptations to a poisonous seed. **Scientific American** 249(5): 138-145.

- SANTOS, G.P.; N. dos ANJOS & J.C. ZANÚNCIO. 1985. Bionomia de *Merobruchus paquetae* Kingsolver, 1980 (Coleoptera: Bruchidae) em sementes de *Albizia lebbek* Benth (Leguminosae: Mimosoideae). **Revista Árvore** 9(1): 87-99.
- SARI, L.T.; C.S. RIBEIRO-COSTA & A.C.S. MEDEIROS. 2002. Insects Associated with seeds of *Lonchocarpus muehlbergianus* Hassl. (Fabaceae) in Tres Barras, Parana, Brazil. **Neotropical Entomology** 31(3): 483-486.
- SAY, T. 1831. **Descriptions of North America Curculionides and an arragement of some of our know species agreeably to the method of Schoenherr**. New Harmony, Indiana. 30p.
- SCHILSKY, J. 1905. Bruchidae. In H.C. KÜSTER & G. KRAATZ. **Die Käfer Europa's** 41: 1-100. Bauer & Rasper, Nürnberg, Germany.
- SCHOENHERR, C.J. 1833. **Genera et species curculionidum, cum synonymia hujus familiae**. Roret, Paris. 1: 1-681.
- SCHOENHERR, C.J. 1839. **Genera et species curculionidum, cum synonymia hujus familiae**. Fleischer, Lipsiae. Vol. 5: 1-456.
- SCHROTTKY, C. 1906. Über die Lebensweise zweier *Pachymerus* (Bruchidae) und ihrer Parasiten. **Zeitschrift für Wissenschaftliche Insektenbiologie** 2: 98-104.
- SHARP, D. 1885. **Biologia Centrali-Americana, Insecta, Coleoptera, Bruchidae** 5: 437-504.
- SILVA, J.A.P. & C.S. RIBEIRO-COSTA. 2001. Revisão das espécies sul-americanas de *Meibomeus* Bridwell, 1946 (Coleoptera: Bruchidae). **Revista Brasileira de Entomologia** 45: 305-324.
- SILVA, J.A.P.; C.S. RIBEIRO-COSTA & C.D. JOHNSON. 2003. *Sennius* Bridwell (Coleoptera, Bruchidae): novas espécies predadores de sementes de *Chamaecrista* Moench (Caesalpinaceae) da Serra do Cipó, Santana do Riacho, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 20(2): 269-277.
- SILVA, J.A.P.; C.S. RIBEIRO-COSTA & A.L. TERÁN. Bruchidae (Coleoptera) de la Argentina – VI: Género *Meibomeus* Bridwell, 1946 – VI. In: KINGSOLVER, J.M.; S.M. de L'ARGENTIER & A.L. TERÁN. (eds.). Bruchidae (Coleoptera) de la Argentina. Fasc. 2. **Miscelanea**. (no prelo).
- SINGH, T. 1981. A taxonomic study of the wing of Bruchidae (Coleoptera). **Oriental Insects** 15(2): 221-225.
- SINGH, T. 1982. Comparative morphology of the head capsule of adult Bruchidae (Coleoptera) and its taxonomic significance. **Research Bulletin of the Panjab University Science** 33 (Parts 1 & 2): 93-99.

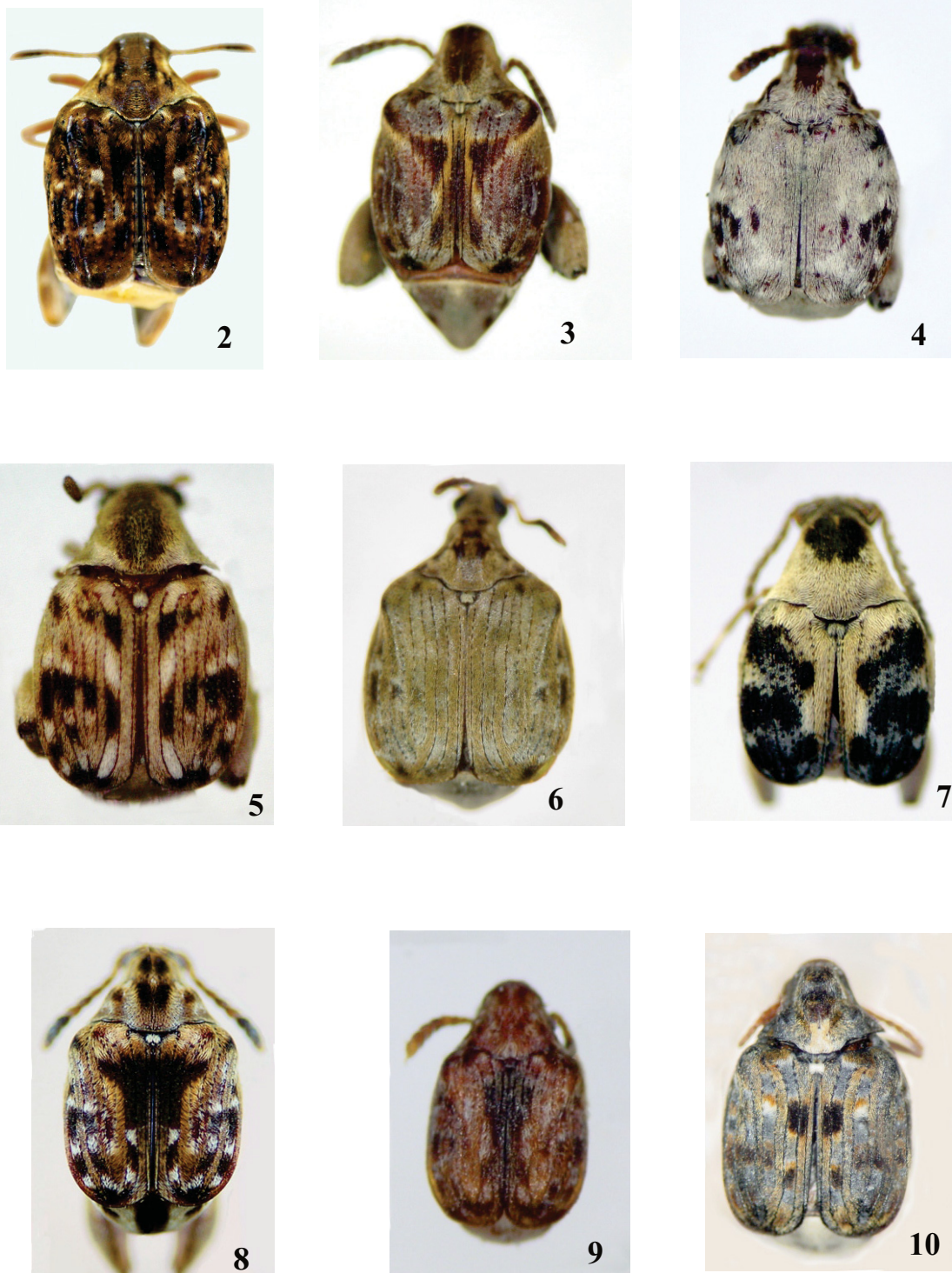
- SINGH, T. 1986. A taxonomic study on the head appendages of adult Bruchidae (Coleoptera). **Uttar Pradesh Journal of Zoology** **6**(1): 52-57.
- SUZUKI, K. 1994. Comparative morphology of the hindwing venation of the Chrysomelidae (Coleoptera), p.337-354. *In*: JOLIVET, P.H. & M.L. COX (Eds). **Novel aspects of the biology of Chrysomelidae**. Petitpierre publishers, Netherlands.
- TERÁN, A.L. 1962. Observaciones sobre Bruchidae (Coleoptera) del Noroeste Argentino. **Acta Zoologica Lilloana** **18**: 211-243.
- TERÁN, A.L. 1967. Observaciones sobre las estructuras genitales de los machos de diversos generos de Bruchidae (Coleoptera). **Acta Zoologica Lilloana** **22**: 307-3335.
- TERÁN, A.L. & J.M. KINGSOLVER. 1977. Revision del genera *Megacerus* (Coleoptera: Bruchidae). **Opera Lilloana** **25**: 1-287.
- THUNBERG, C.P. 1816. Fyra nya arter af *Bruchus*-släktet. **Svenska Vetenskaps Akademien Handlingar** **1816**: 43-47.
- UDAYAGIRI, S. & S.R. WADHI. 1982. A key to world bruchidae genera. National Bureal of Plant Genetic Resources. **Monographic** **5**. New Delhi, India, 15p.
- UDAYAGIRI, S. & S.R. WADHI. 1989. Catalog of Bruchidae. **Memoirs of the American Entomological Institute** **45**: 84-87.
- WHITEHEAD, D.R. & J.M. KINGSOLVER. 1975. Biosystematics of the North and Central American species of *Gibbobruchus* (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). **Transactions of the American Entomological Society** **101**: 167-225.
- ZACHER, F. 1952. Dier Nahrpflanzen der samenkafer. **Zeitschrift für angewandte Entomologie** **33**: 460-480.

## 7. ILUSTRAÇÕES



**Fig. 1.** a) Hipóteses de relacionamento entre os gêneros do grupo Merobruchus segundo KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a; 1974b; 1976); WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) e KINGSOLVER (1988); b) Hipóteses de relacionamento obtidas pelo estudo morfológico comparado entre os gêneros do grupo Merobruchus.



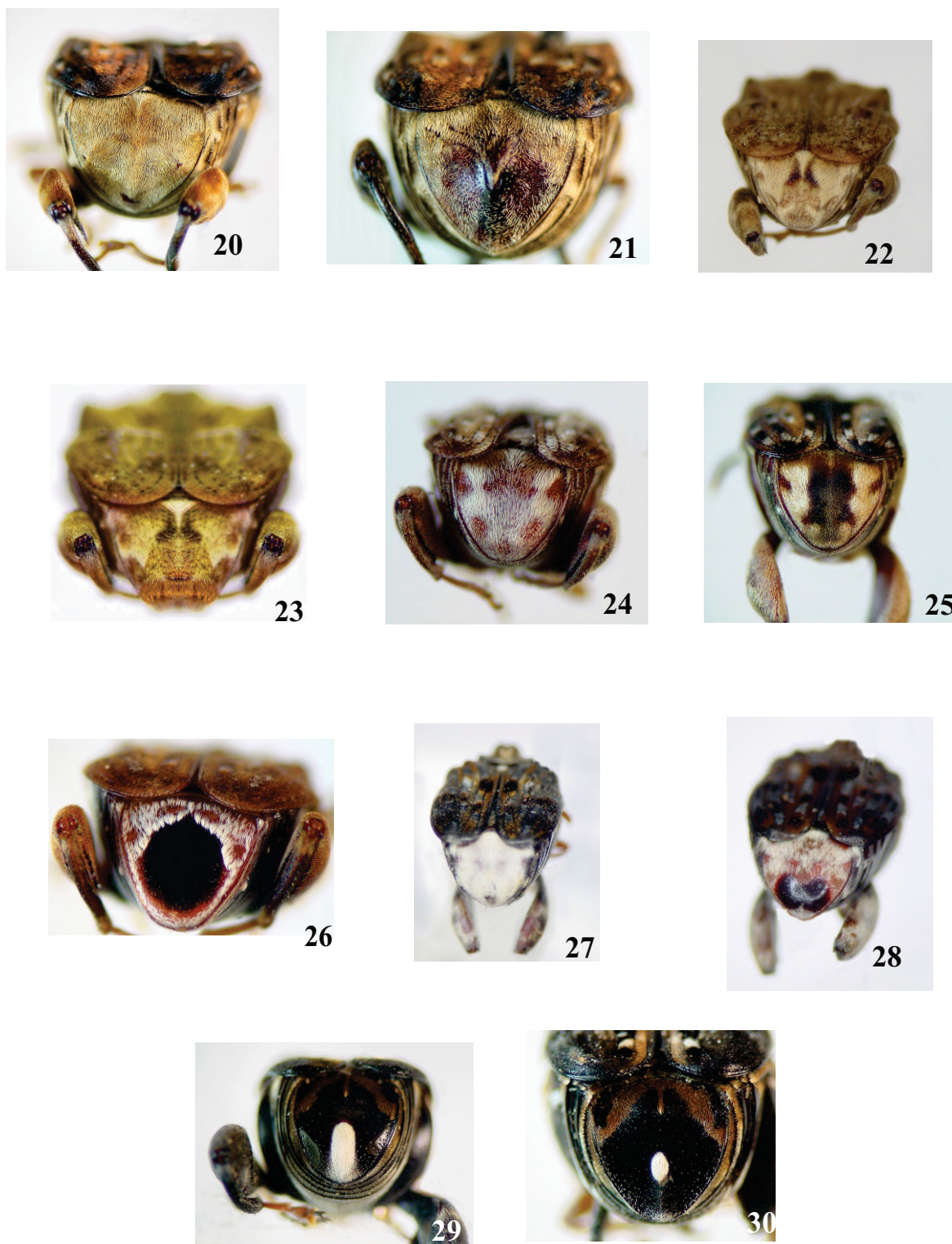


**Figs. 2-10:** Vista dorsal. (2) *Caryedes brasiliensis*; (3) *Caryedes godmani*; (4) *Caryedes helvinus*; (5) *Caryedes paradisensis*; (6) *Caryedes stenocephalus*; (7) *Ctenocolum colburni*; (8) *Ctenocolum tuberculatum*; (9) *Gibbobruchus mimus*; (10) *Gibbobruchus scurra*.

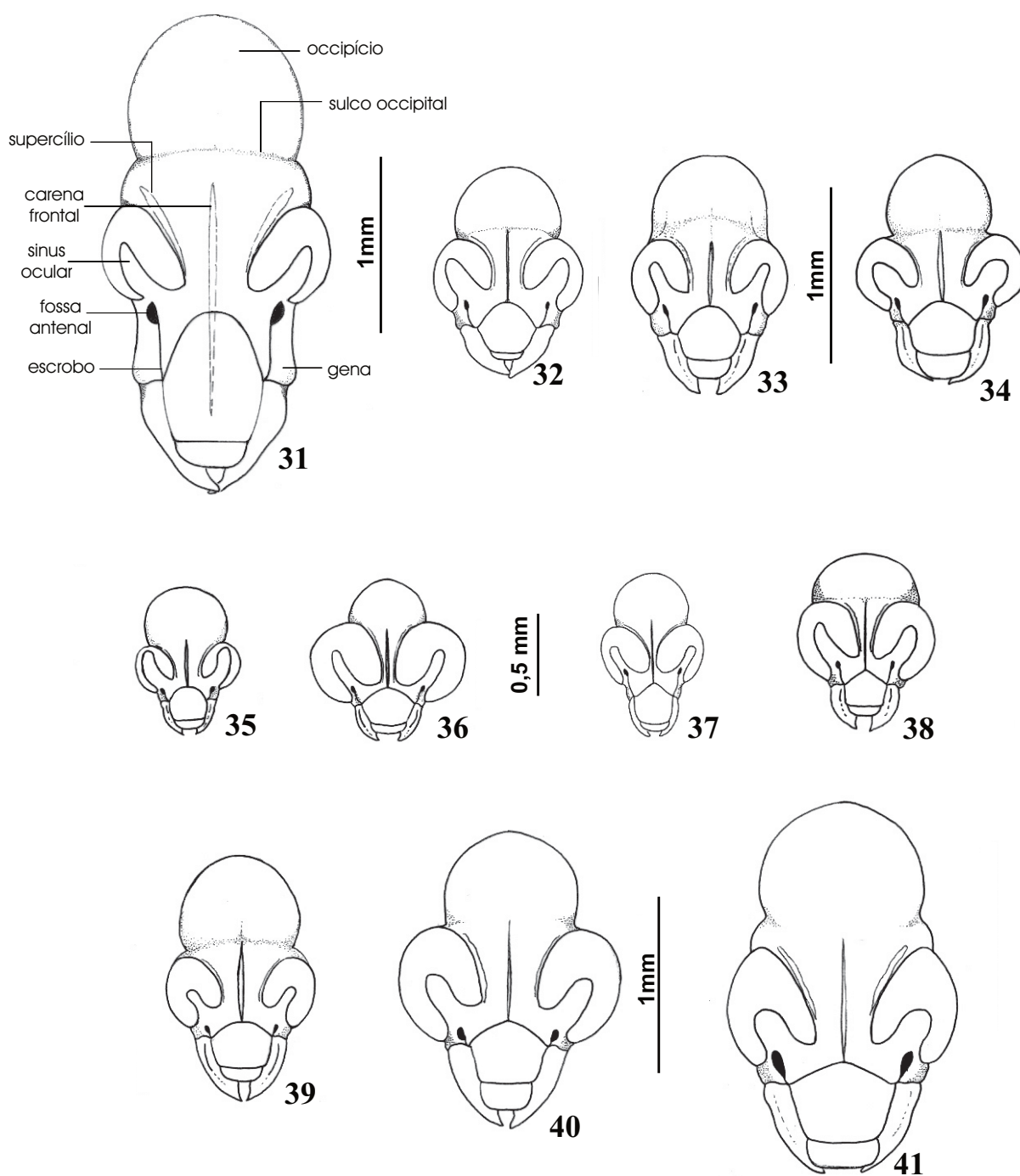




**Figs. 11-19:** Vista dorsal. (11) *Gibbobruchus speculifer*; (12) *Meibomeus cyanipennis*; (13) *Meibomeus musculus*; (14) *Merobruchus columbinus*; (15) *Merobruchus julianus*; (16) *Merobruchus santarosae*; (17) *Penthobruchus germaini*; (18) *Pygiopachymerus lineola*; (19) *Pygiopachymerus theresae*.

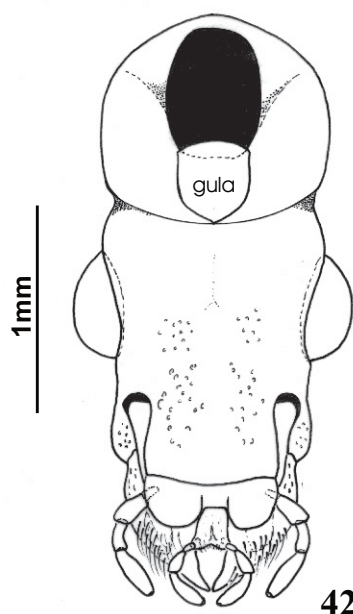


**Figs. 20-30:** Pigídio. (20) *Caryedes brasiliensis*, macho; (21) *Caryedes brasiliensis*, fêmea; (22) *Caryedes cavatus*, macho; (23) *Caryedes cavatus*, fêmea; (24) *Ctenocolum tuberculatum*, macho; (25) *Ctenocolum tuberculatum*, fêmea; (26) *Gibbobruchus speculifer*, macho; (27) *Gibbobruchus scurra*, macho; (28) *Gibbobruchus scurra*, fêmea; (29) *Pygiopachymerus lineola*, macho; (30) *Pygiopachymerus lineola*, fêmea.

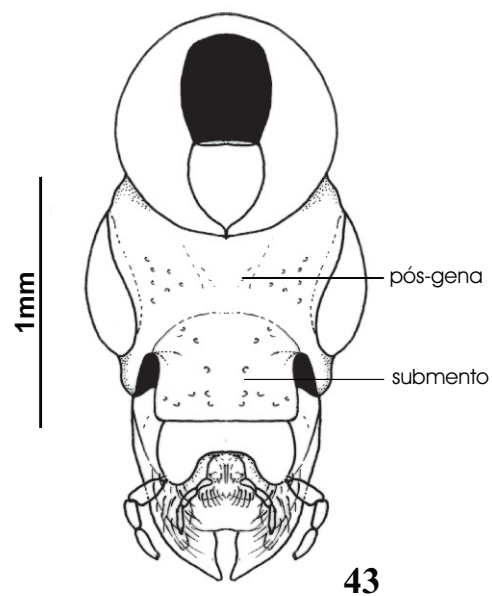


**Figs. 31-41:** Cabeça, vista fronto-dorsal. (31) *Caryedes brasiliensis*; (32) *Ctenocolum janzeni*; (33) *Ctenocolum tuberculatum*; (34) *Gibbobruchus speculifer*; (35) *Meibomeus musculus*; (36) *Meibomeus petrolinae*; (37) *Meibomeus rodneyi*; (38) *Meibomeus surrubresus*; (39) *Merobruchus julianus*; (40) *Penthobruchus germaini*; (41) *Pygiopachymerus lineola*.

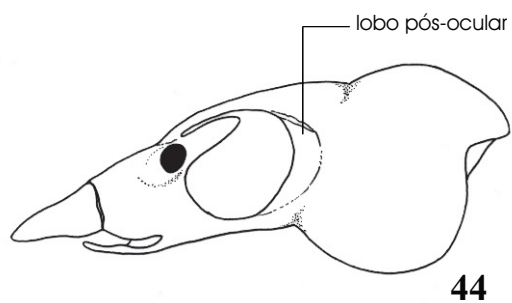




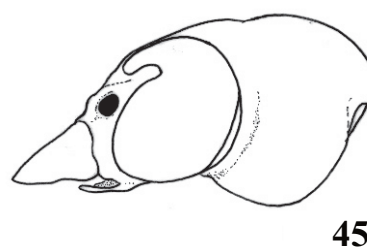
42



43

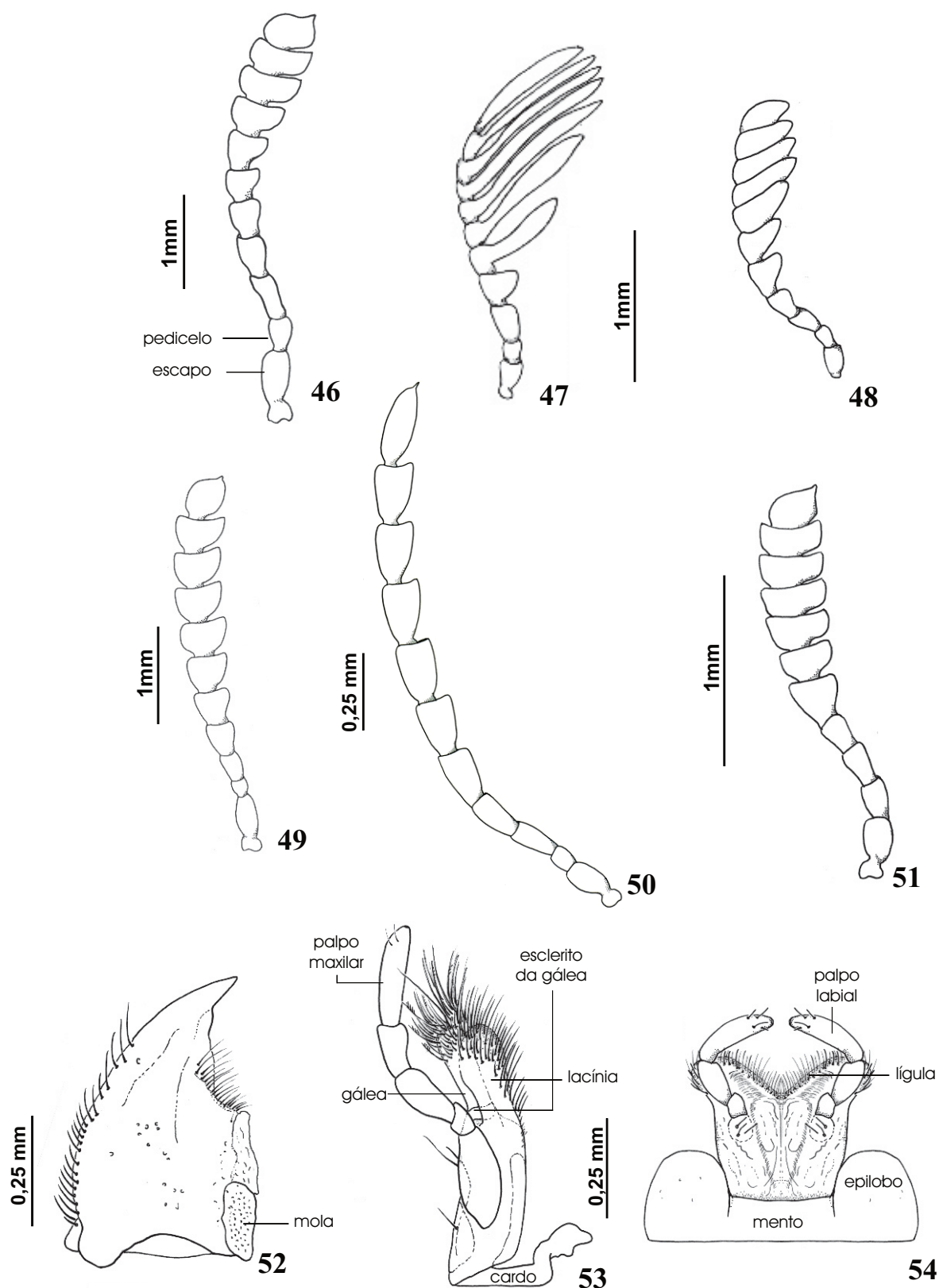


44

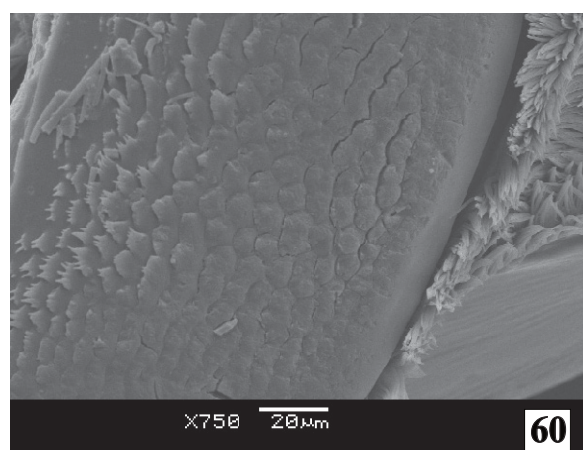
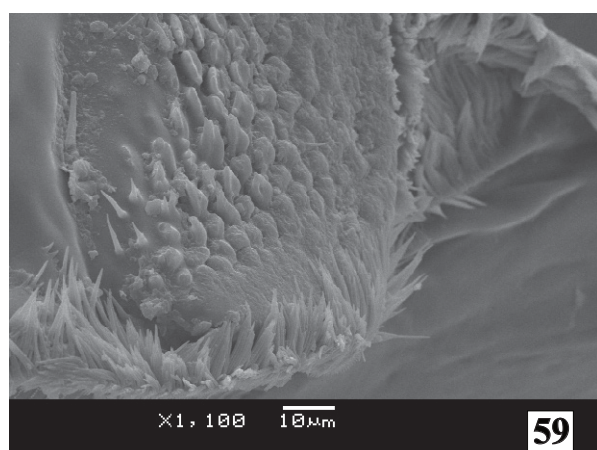
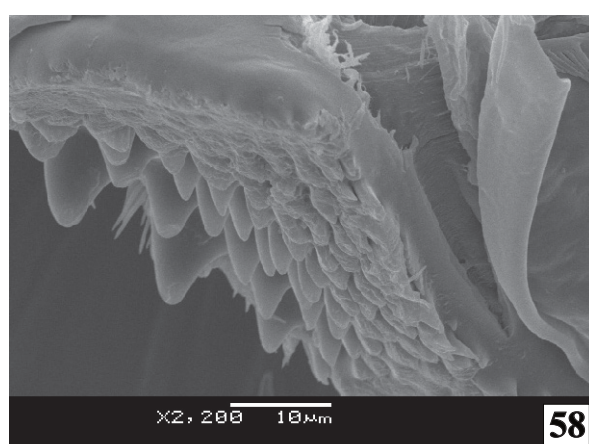
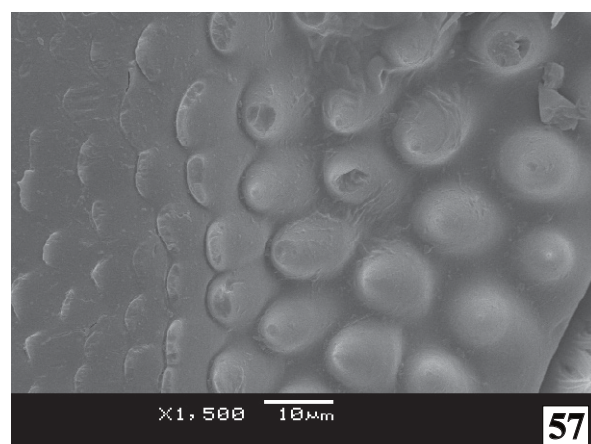
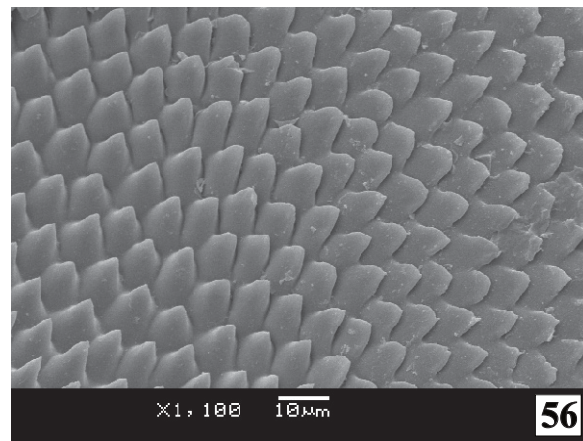
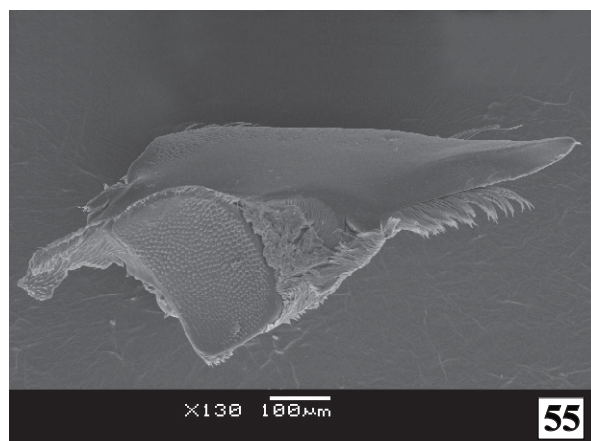


45

**Figs. 42-45:** Cabeça, vista ventral e vista lateral. Cabeça, vista ventral (Figs. 42, 43): (42) *Caryedes brasiliensis*; (43) *Pygiopachymerus lineola*. Cabeça, vista lateral (Figs. 44, 45): (44) *Caryedes brasiliensis*; (45) *Penthobruchus germaini*.

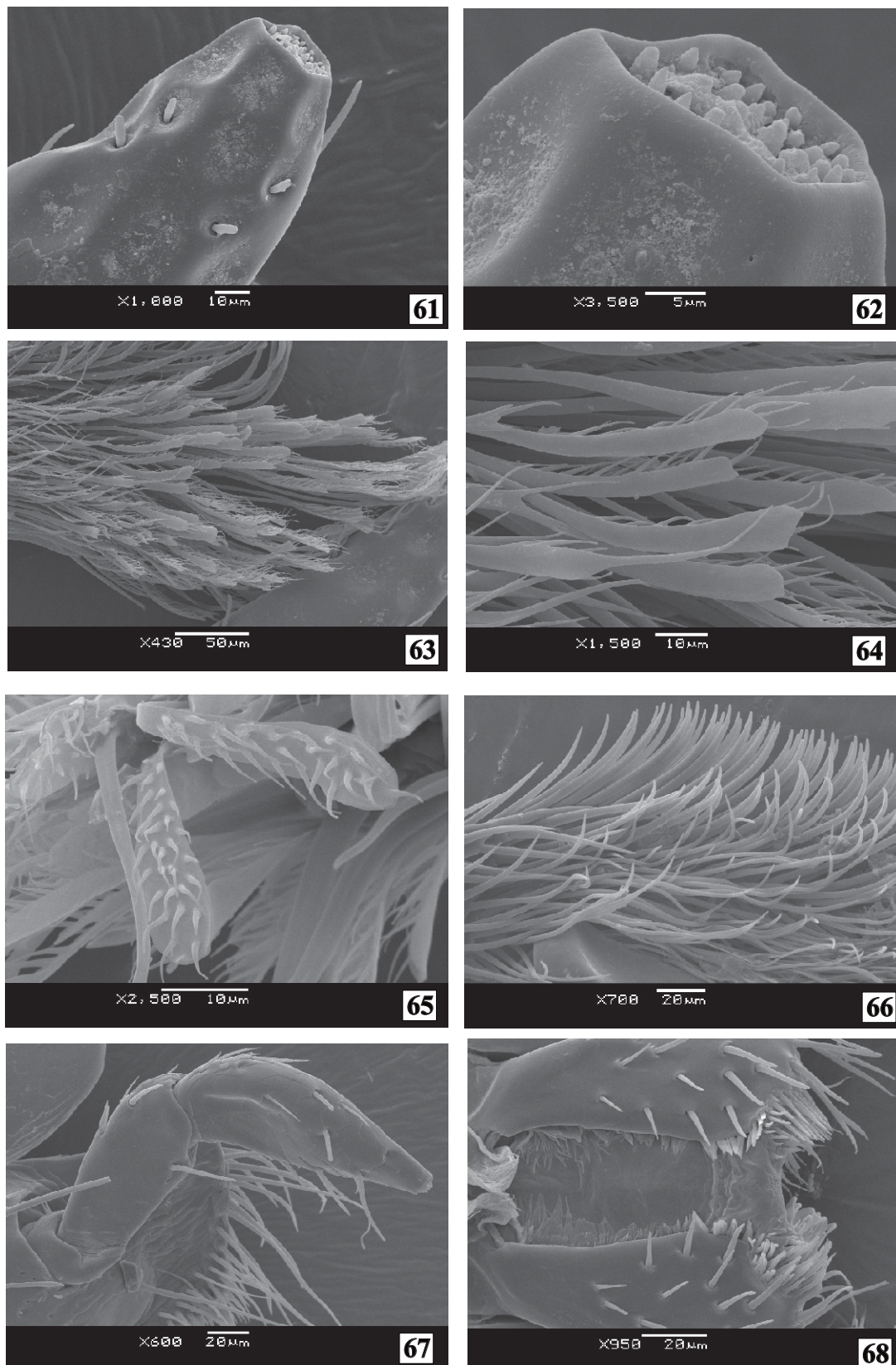


**Figs. 46-54:** Antena e peças bucais. Antena (Figs. 46-51.): (46) *Caryedes brasiliensis*, macho; (47) *Caryedes godmani*, macho; (48) *Caryedes godmani*, fêmea; (49) *Gibbobruchus speculifer*, macho; (50) *Meibomeus surrubresus*, macho; (51) *Pygiopachymerus lineola*. Peças bucais (Figs. 52-54): (52) *Caryedes brasiliensis*, mandíbula; (53) *Caryedes brasiliensis*, maxila; (54) *Caryedes brasiliensis*, lábio, vista externa.



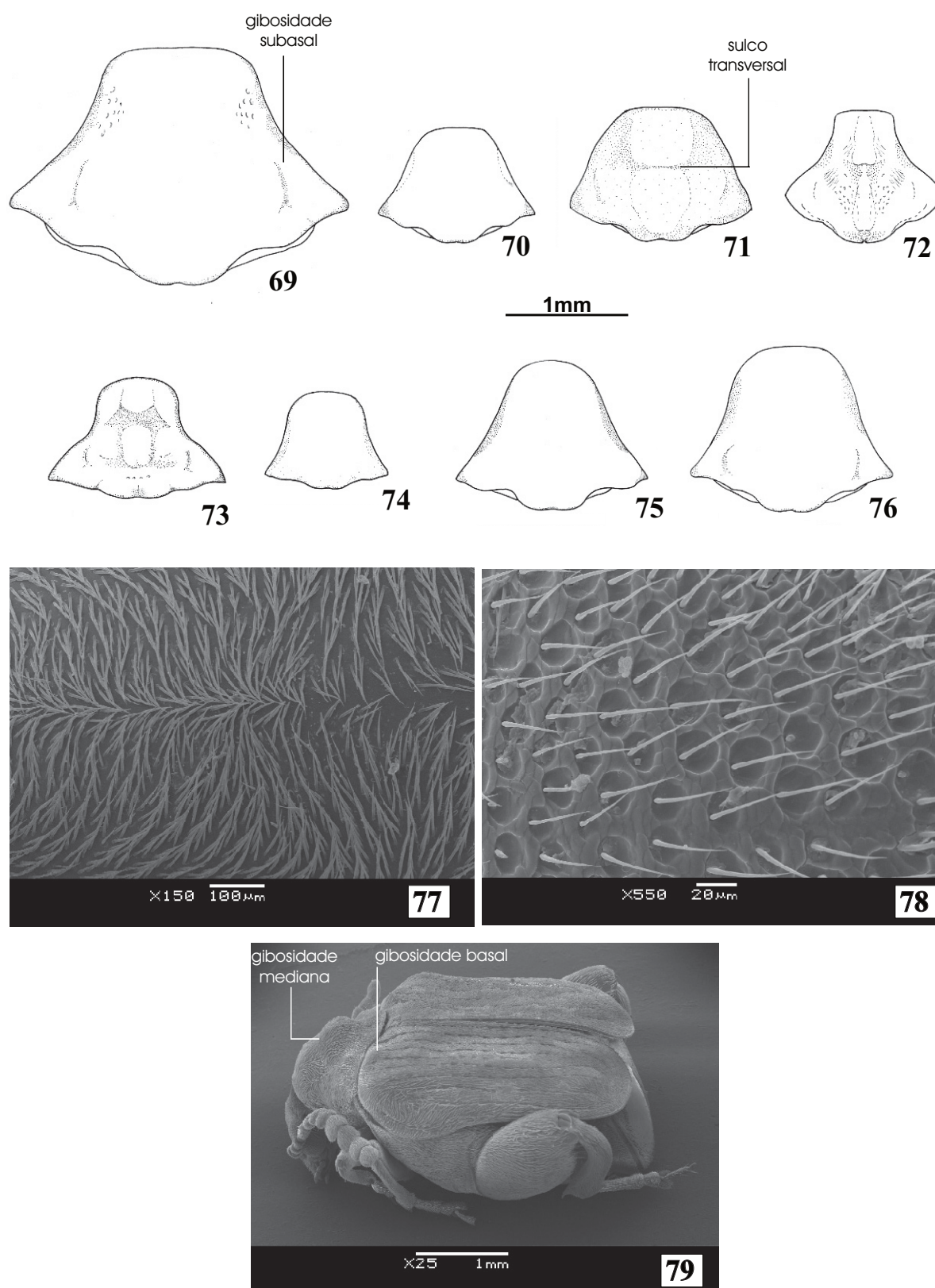
**Figs. 55-60:** Mandíbula. (55) *Caryedes brasiliensis*, vista interna; (56) *Caryedes brasiliensis*, mola; (57) *Gibbobruchus specularis*, mola; (58) *Meibomeus apicicornis*, mola; (59) *Ctenocolum tuberculatum*; (60) *Pygiopachymerus lineola*, mola.



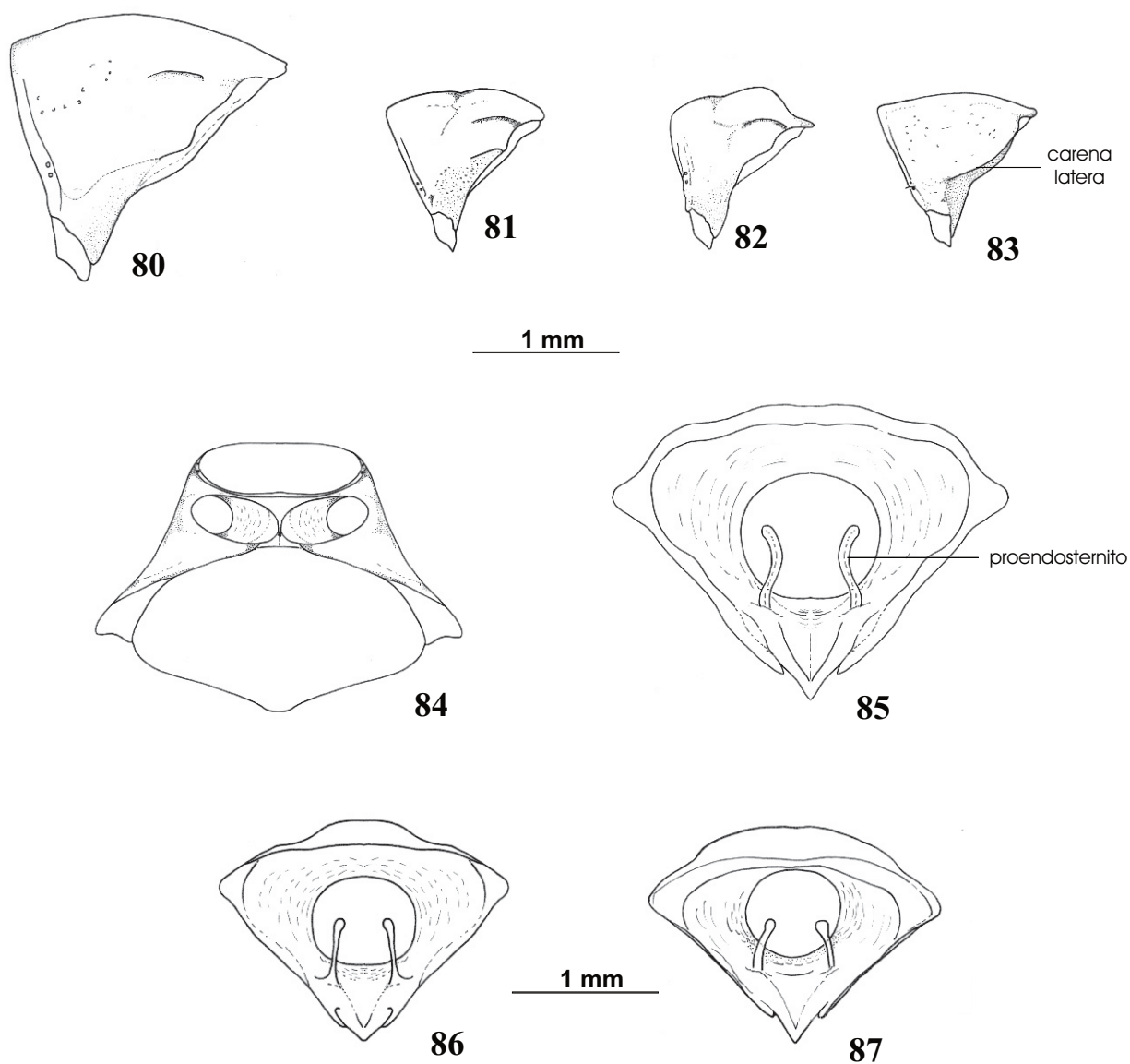


**Figs. 61-68:** Maxila e lábio. Palpo maxilar (Figs. 61, 62): *Caryedes brasiliensis*; (61) *Caryedes brasiliensis*, detalhe do ápice; (62) *Caryedes brasiliensis*; (63) *Caryedes brasiliensis*, cerdas da gálea; (65) *Ctenocolum tuberculatum*, cerdas da gálea; (66) *Pygiopachymerus lineola*, cerdas da gálea. Lábio (Figs 67, 68): (67) *Gibbobruchus speculifer*, palpo labial; (68) *Meibomeus surrubresus*, vista interna.

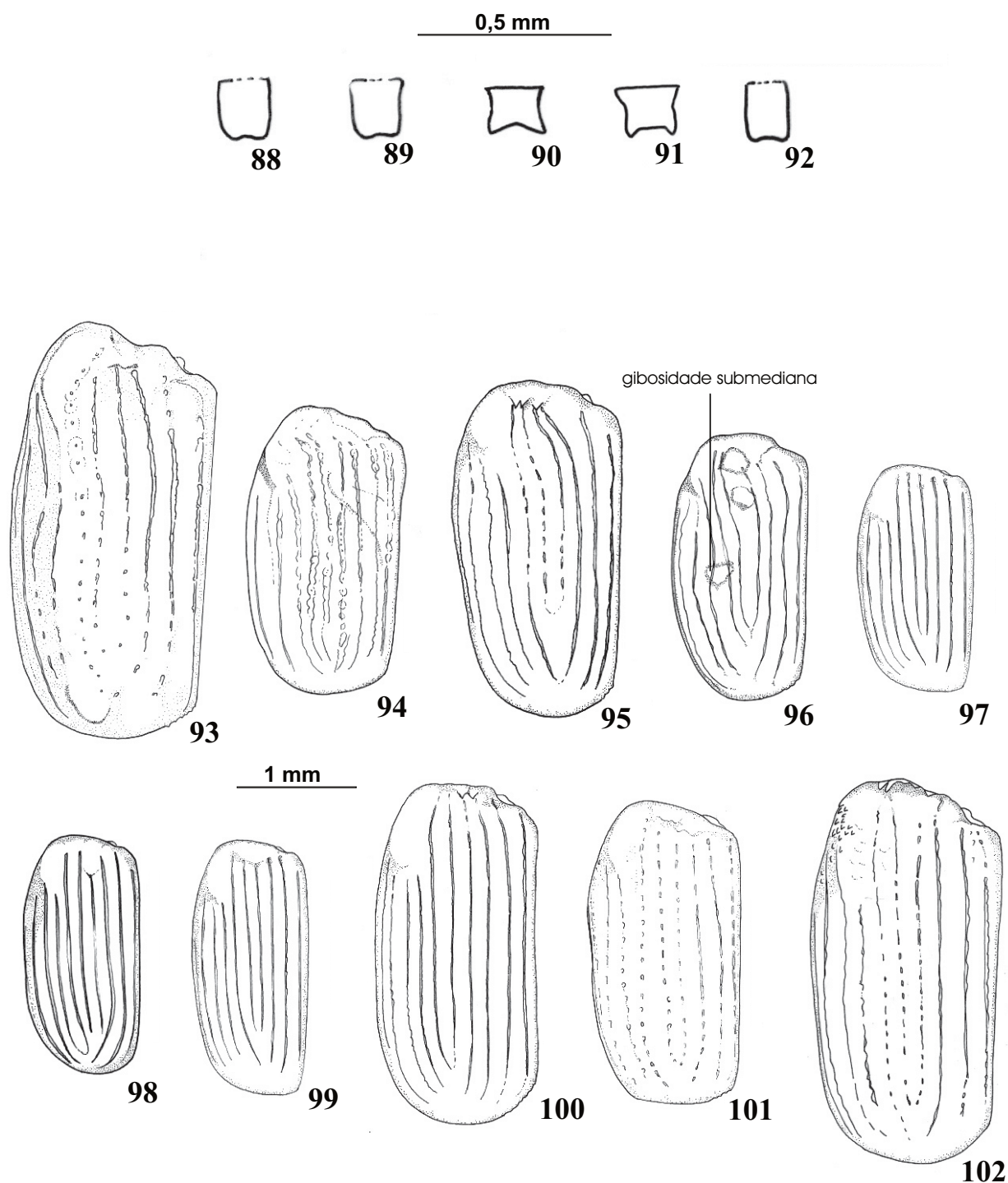




**Figs. 69-79:** Pronoto e corpo, vista dorso-lateral. Pronoto (Figs. 69-76): (69) *Caryedes brasiliensis*; (70) *Caryedes paradisensis*; (71) *Ctenocolum tuberculatum*; (72) *Gibbobruchus cavillator*; (73) *Gibbobruchus speculifer*; (74) *Meibomeus musculus*; (75) *Merobruchus julianus*; (76) *Penthobruchus germaini*; (77) *Caryedes brasiliensis*, detalhe do disco; (78) *Meibomeus surrubresus*, detalhe do disco. Corpo, vista dorso-lateral (Fig. 79): (79) *Gibbobruchus speculifer*.

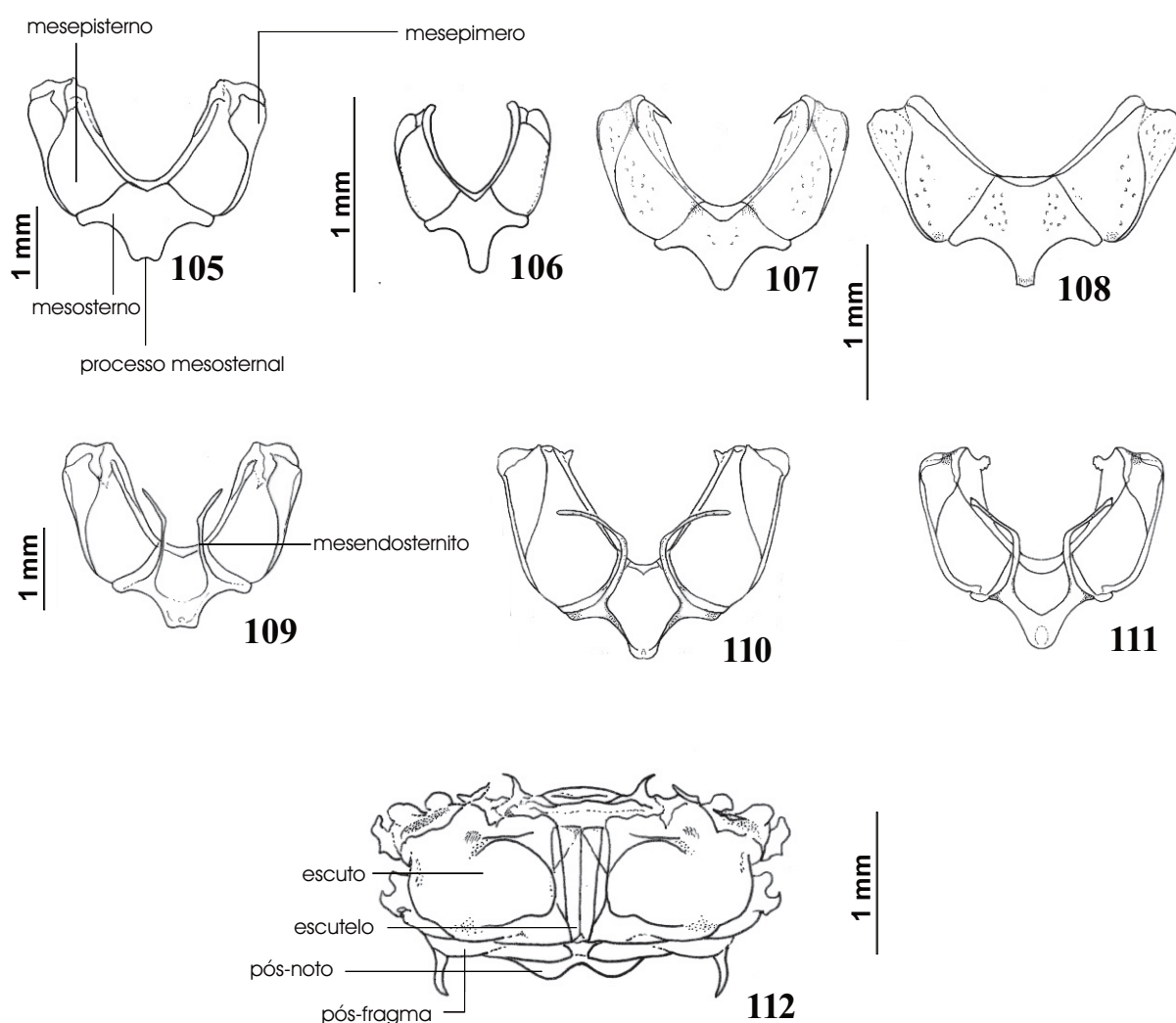
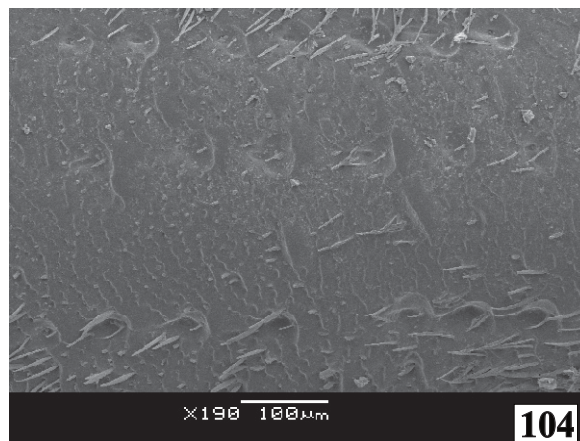
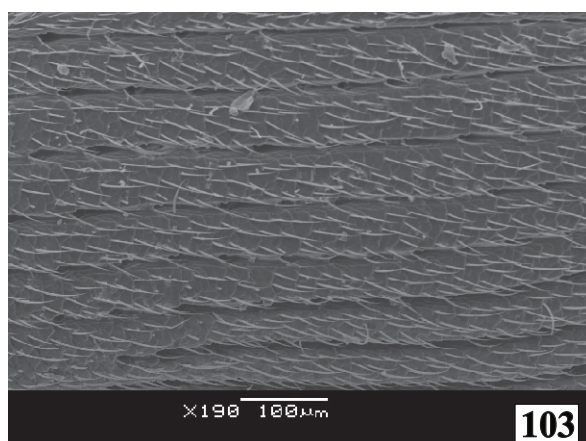


**Figs. 80-87:** Protórax. Vista lateral (Figs. 80-83): (80) *Caryedes brasiliensis*; (81) *Ctenocolum tuberculatum*; (82) *Gibbobruchus speculifer*; (83) *Merobrychus julianus*. Vista ventral (Fig. 84): (84) *Caryedes brasiliensis*. Vista posterior (Figs. 85-87): (85) *Caryedes brasiliensis*; (86) *Caryedes cavatus*; (87) *Merobrychus julianus*.

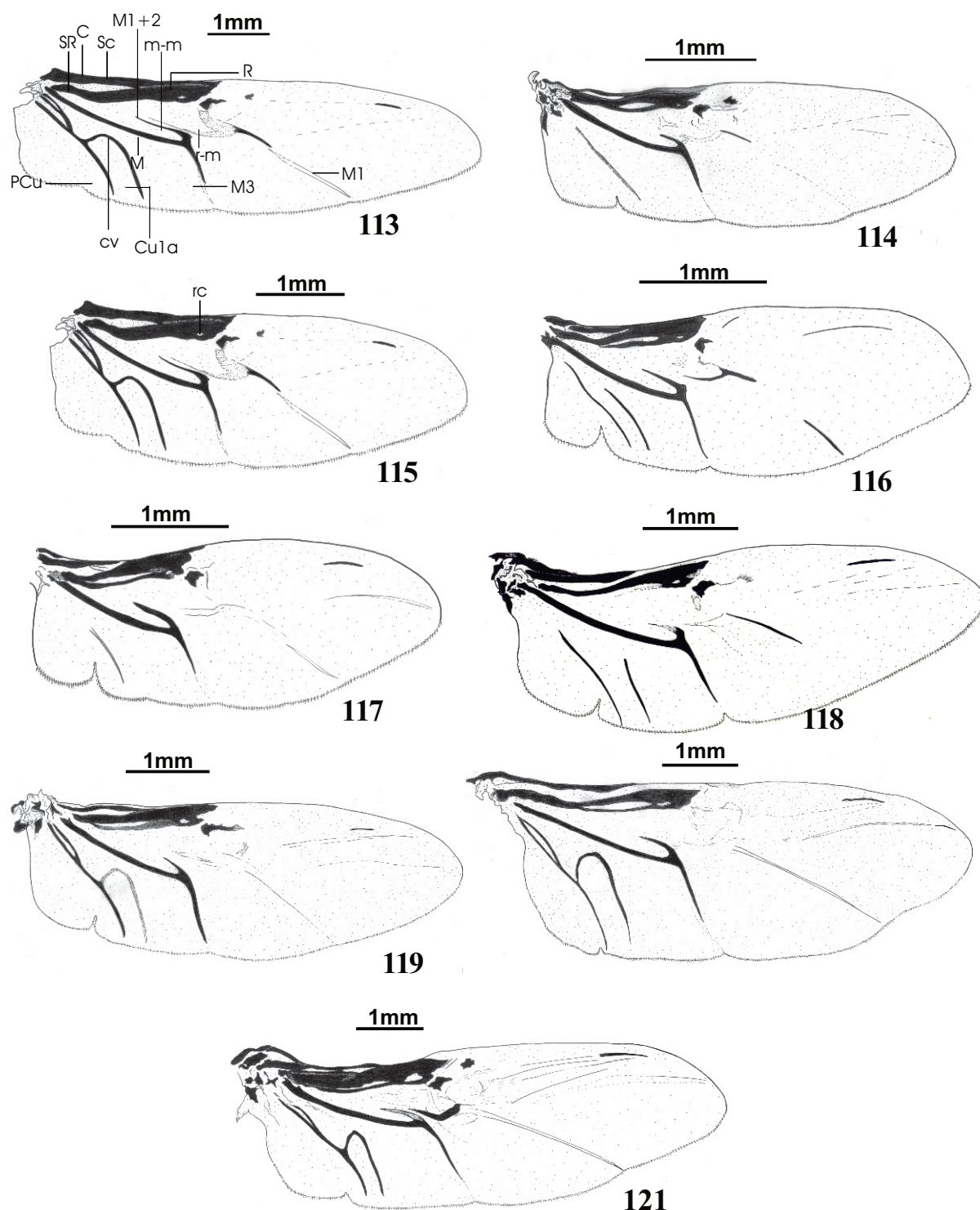


**Figs. 88-102:** Escutelo e élitro. Escutelo (Figs. 88-92): (88) *Caryedes brasiliensis*; (89) *Meibomeus cyanipennis*; (90) *Meibomeus surrubresus*; (91) *Merobruchus julianus*; (92) *Pygiopachymerus lineola*. Élitro (Figs. 93-102): (93) *Caryedes brasiliensis*; (94) *Caryedes godmani*; (95) *Ctenocolum tuberculatum*; (96) *Gibbobruchus cavillator*; (97) *Meibomeus petrolinae*; (98) *Meibomeus musculus*; (99) *Meibomeus surrubresus*; (100) *Merobruchus julianus*; (101) *Penthobruchus germaini*; (102) *Pygiopachymerus lineola*.

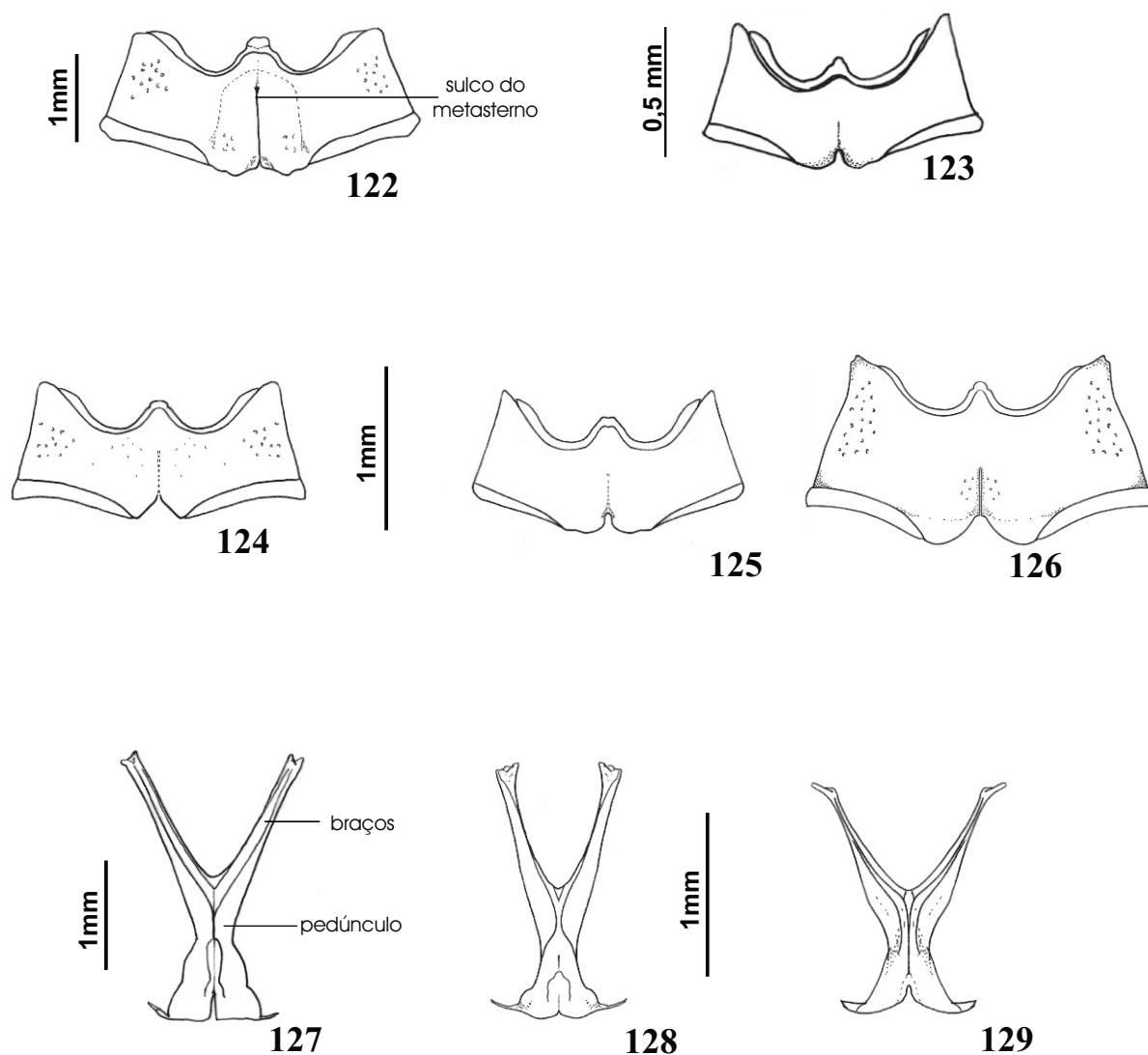




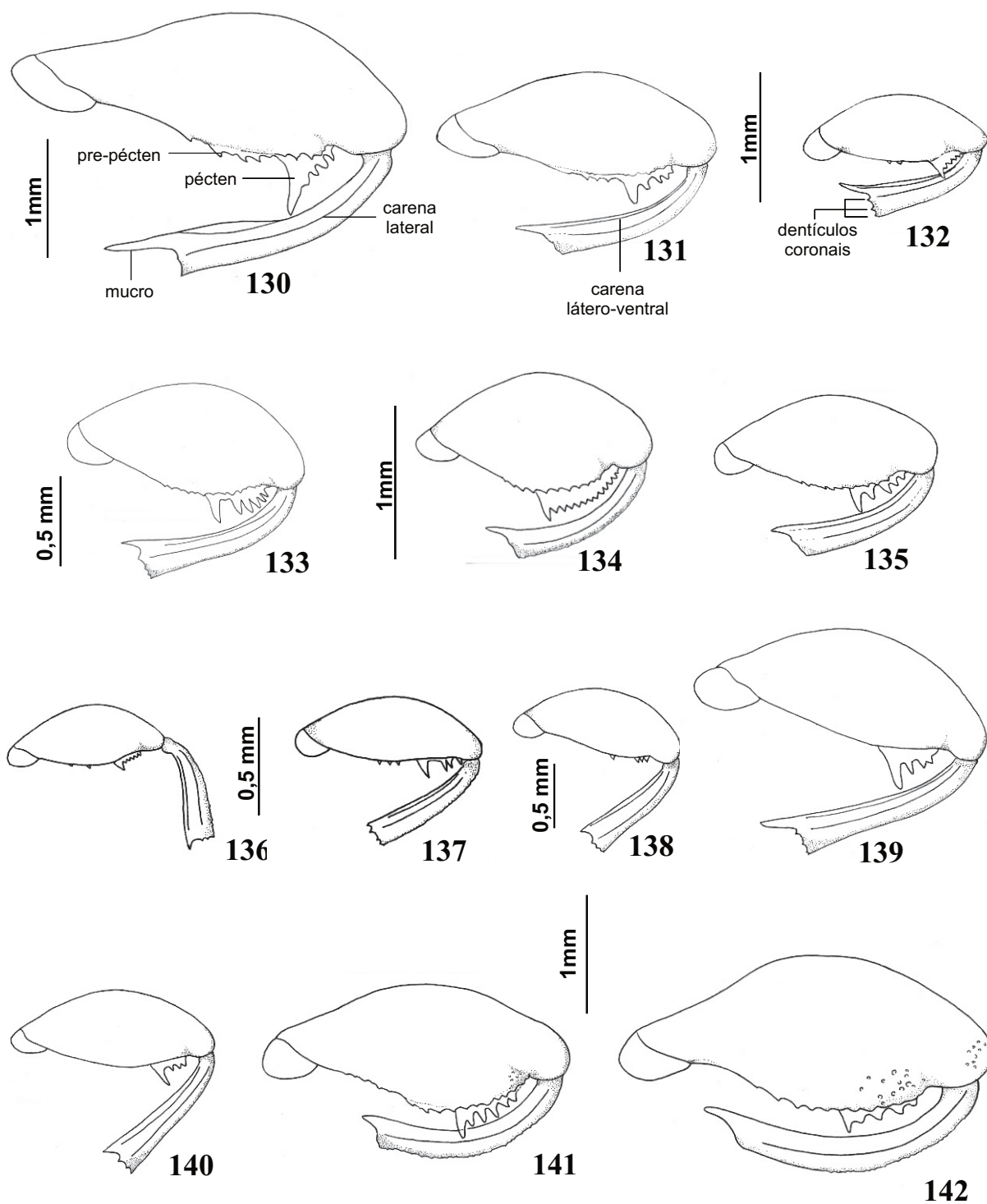
**Figs. 103-112:** Élitro, mesotórax e metanoto. Élitro, detalhe das estrias (Figs. 103, 104): (103) *Meibomeus surrubresus*; (104) *Pygiopachymerus lineola*. Mesotórax, vista ventral (Figs. 105-108): (105) *Caryedes brasiliensis*; (106) *Meibomeus surrubresus*; (107) *Merobruchus julianus*; (108) *Penthobruchus germaini*. Mesotórax, vista interna (Figs. 109-111): (109) *Caryedes brasiliensis*; (110) *Caryedes cavatus*; (111) *Merobruchus julianus*. Metanoto (Fig. 112): (112) *Caryedes brasiliensis*.



**Figs. 113-121:** Asa. (113) *Caryedes brasiliensis*; (114) *Ctenocolum tuberculatum*; (115) *Gibbobruchus speculifer*; (116) *Meibomeus surrubresus*; (117) *Meibomeus musculus*; (118) *Merobruchus julianus*; (119) *Merobruchus paquetae*; (120) *Penthobruchus germaini*; (121) *Pygiopachymerus lineola*. C = veia costal; cv = veia transversa cubital; Cu1a = veia cubital; M = veia mediana; M1 = mediana 1; M1+2 = mediana 1+2; M3 = mediana 3; m-m = veia mediana transversa; PCu = veia pós-cubital; R = veia radial; rc = célula radial; r-m = veia transversa radio-mediana; Sc = subcostal; SR = setor radial.

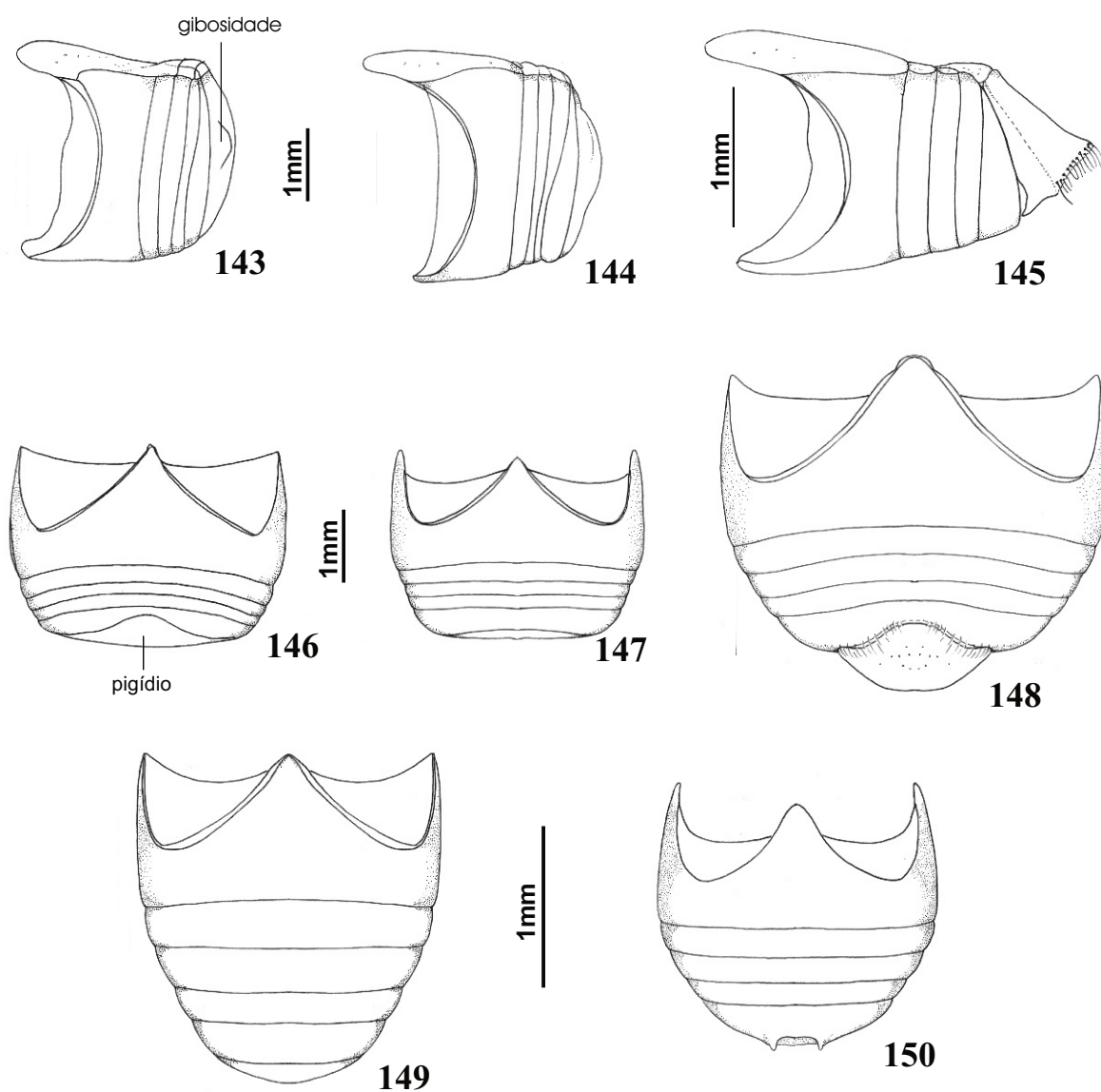


**Figs. 122-129:** Metatórax e metendosternito. Metatórax, vista ventral (Figs. 122-126): (122) *Caryedes brasiliensis*; (123) *Meibomeus petrolinae*; (124) *Ctenocolum tuberculatum*; (125) *Gibbobruchus speculifer*; (126) *Penthobruchus germaini*. Metendosternito, vista frontal (Figs. 127-129): (127) *Caryedes brasiliensis*; (128) *Caryedes cavatus*; (129) *Penthobruchus germaini*.

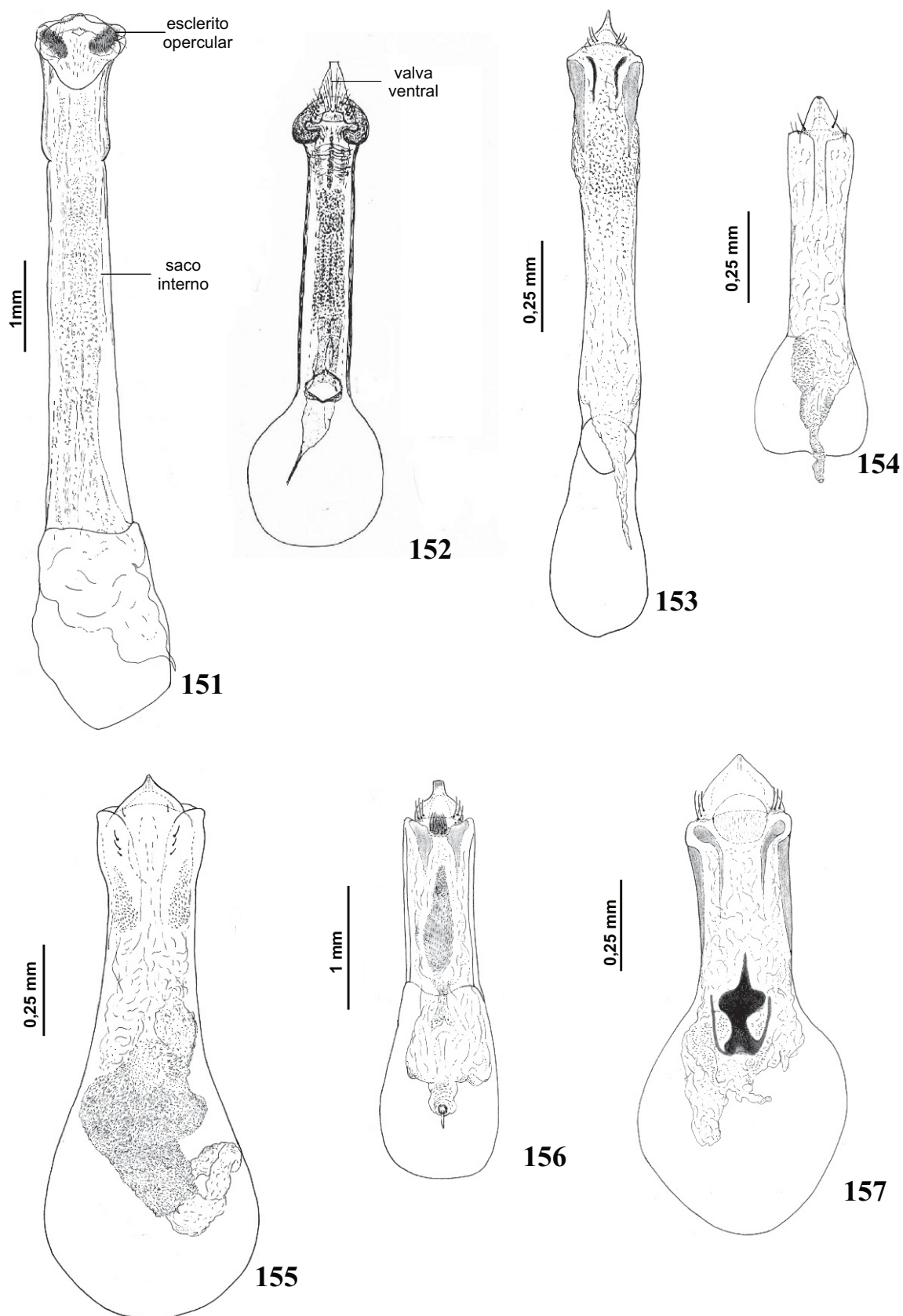


**Figs. 130-142:** Perna posterior, exceto coxa e tarso. (130) *Caryedes brasiliensis*; (131) *Caryedes cavatus*; (132) *Caryedes paradisensis*; (133) *Ctenocolum podagricus*; (134) *Ctenocolum tuberculatum*; (135) *Gibbobruchus speculifer*; (136) *Meibomeus cyanipennis*; (137) *Meibomeus musculus*; (138) *Meibomeus rodneyi*; (139) *Merobruchus columbinus*; (140) *Merobruchus julianus*; (141) *Penthobruchus germaini*; (142) *Pygiopachymerus lineola*.

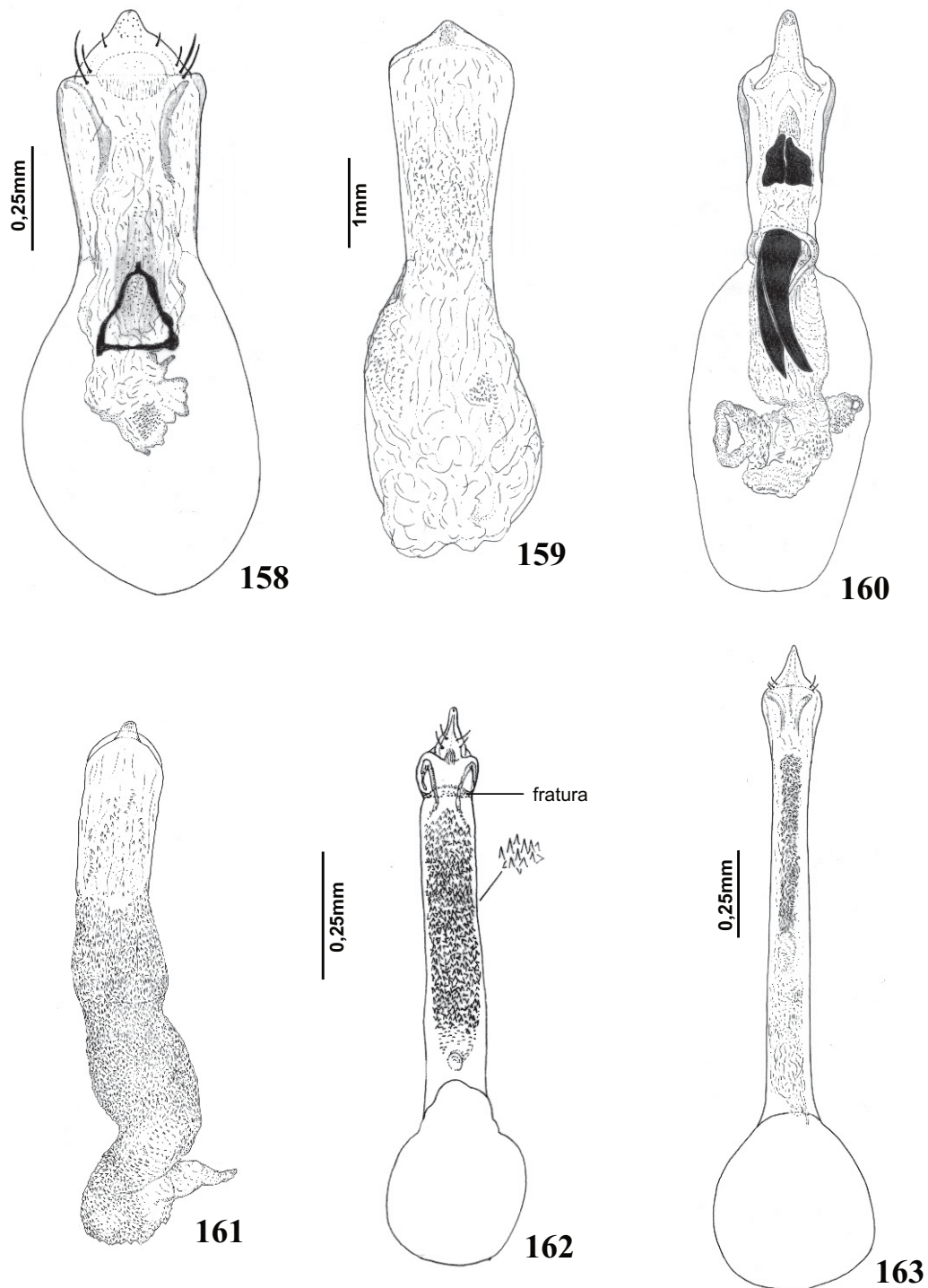




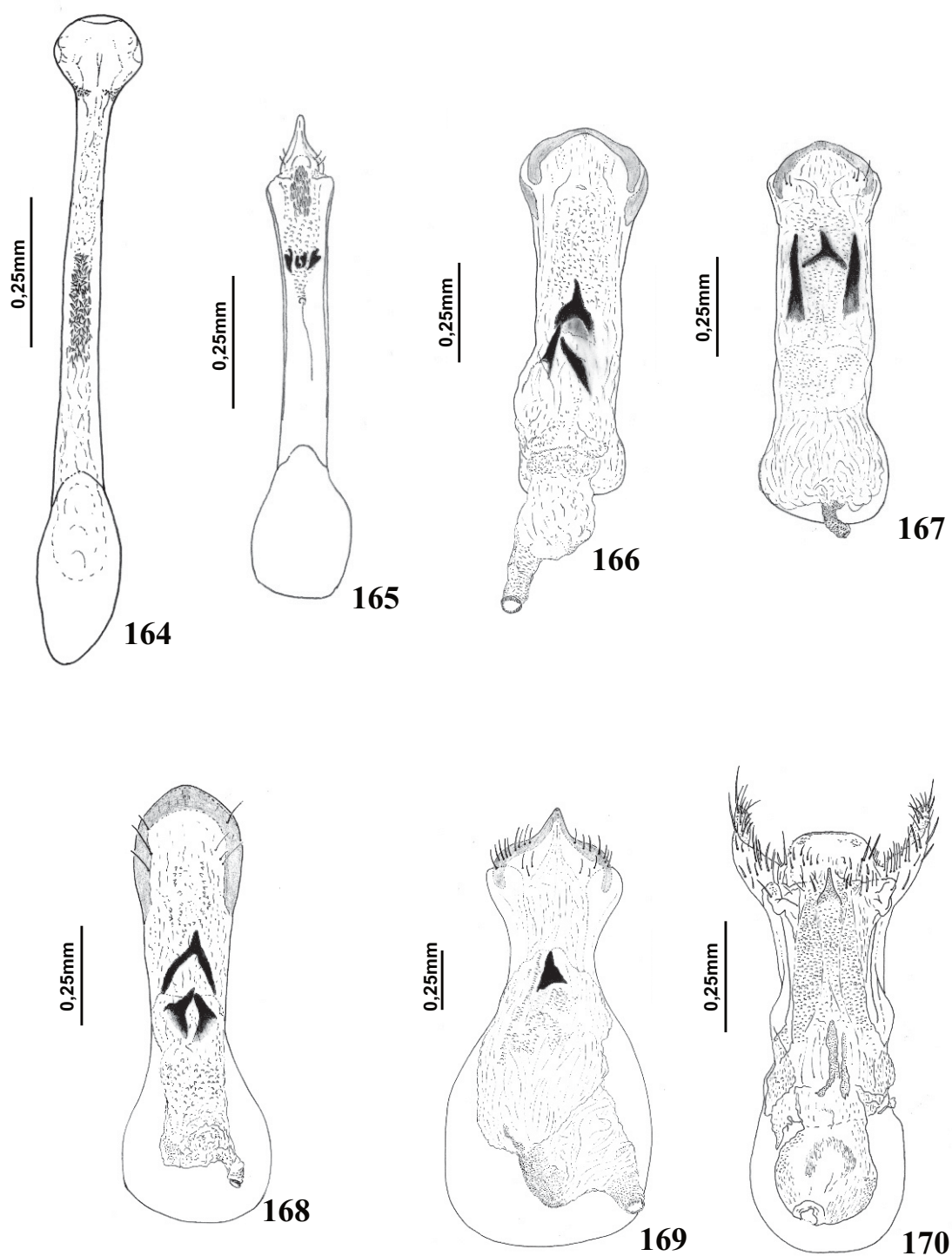
**Figs. 143-150:** Abdômen. Vista lateral (Figs. 143-145.): (143) *Caryedes brasiliensis*, macho; (144) *Caryedes brasiliensis*, fêmea; (145) *Caryedes cavatus*, fêmea. Vista ventral (Figs. 146-150): (146) *Caryedes brasiliensis*, macho; (147) *Caryedes brasiliensis*, fêmea; (148) *Caryedes cavatus*, fêmea; (149) *Gibbobruchus speculifer*, macho; (150) *Merobruchus julianus*, fêmea.



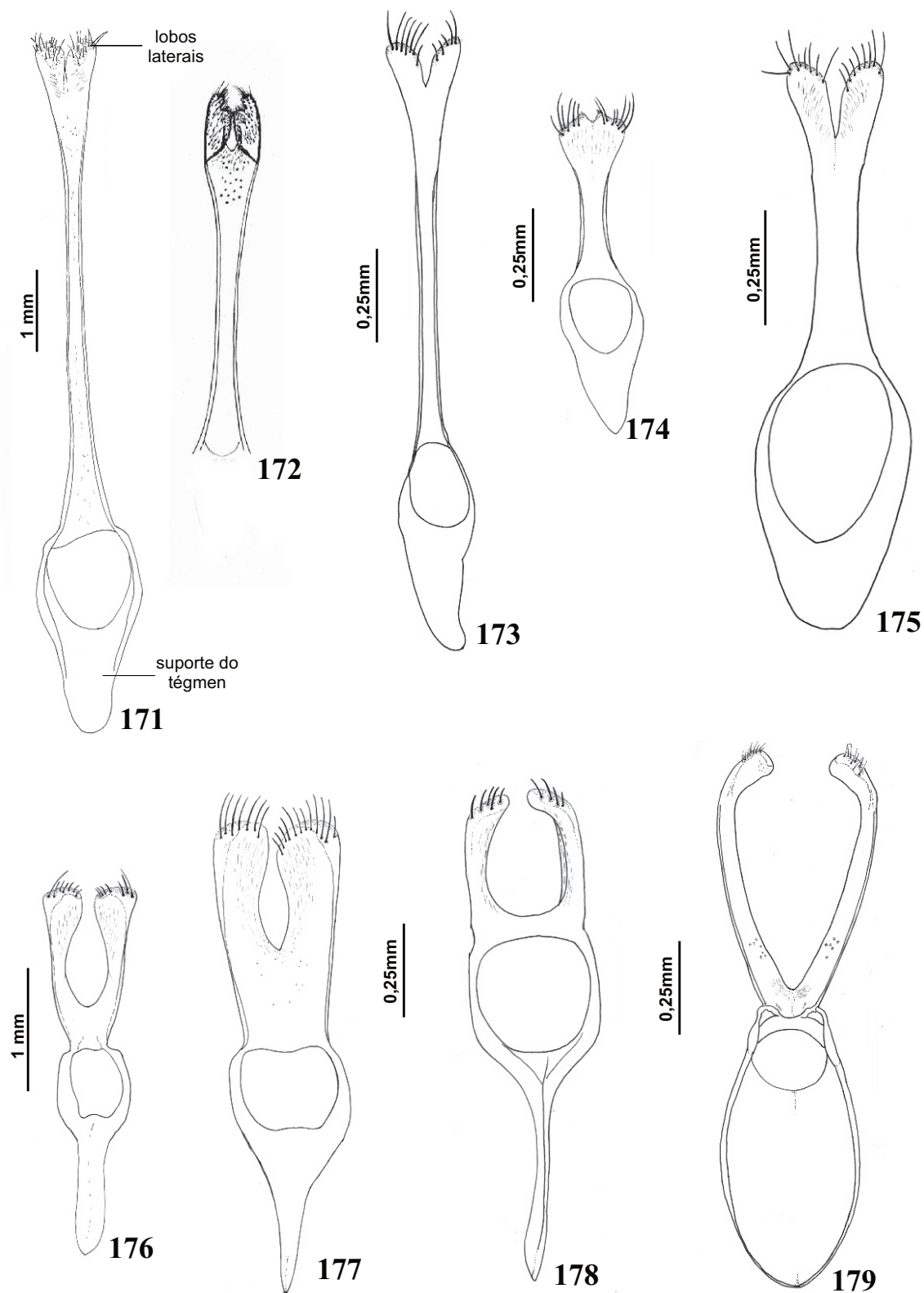
**Figs. 151-157:** Terminália do macho - lobo médio, vista ventral. (151) *Caryedes brasiliensis*; (152) *Caryedes longifrons*, modificado de KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974b); (153) *Caryedes helvinus*; (154) *Caryedes paradisensis*; (155) *Caryedes x-liturus*; (156) *Ctenocolum podagricus*; (157) *Ctenocolum janzeni*.



**Figs. 158-163:** Terminália do macho - lobo médio, vista ventral. (158) *Ctenocolum tuberculatum*; (159) *Gibbobruchus cavillator*; (160) *Gibbobruchus speculifer*; (161) *Gibbobruchus mimus*; (162) *Meibomeus funebris*; (163) *Meibomeus musculus*.

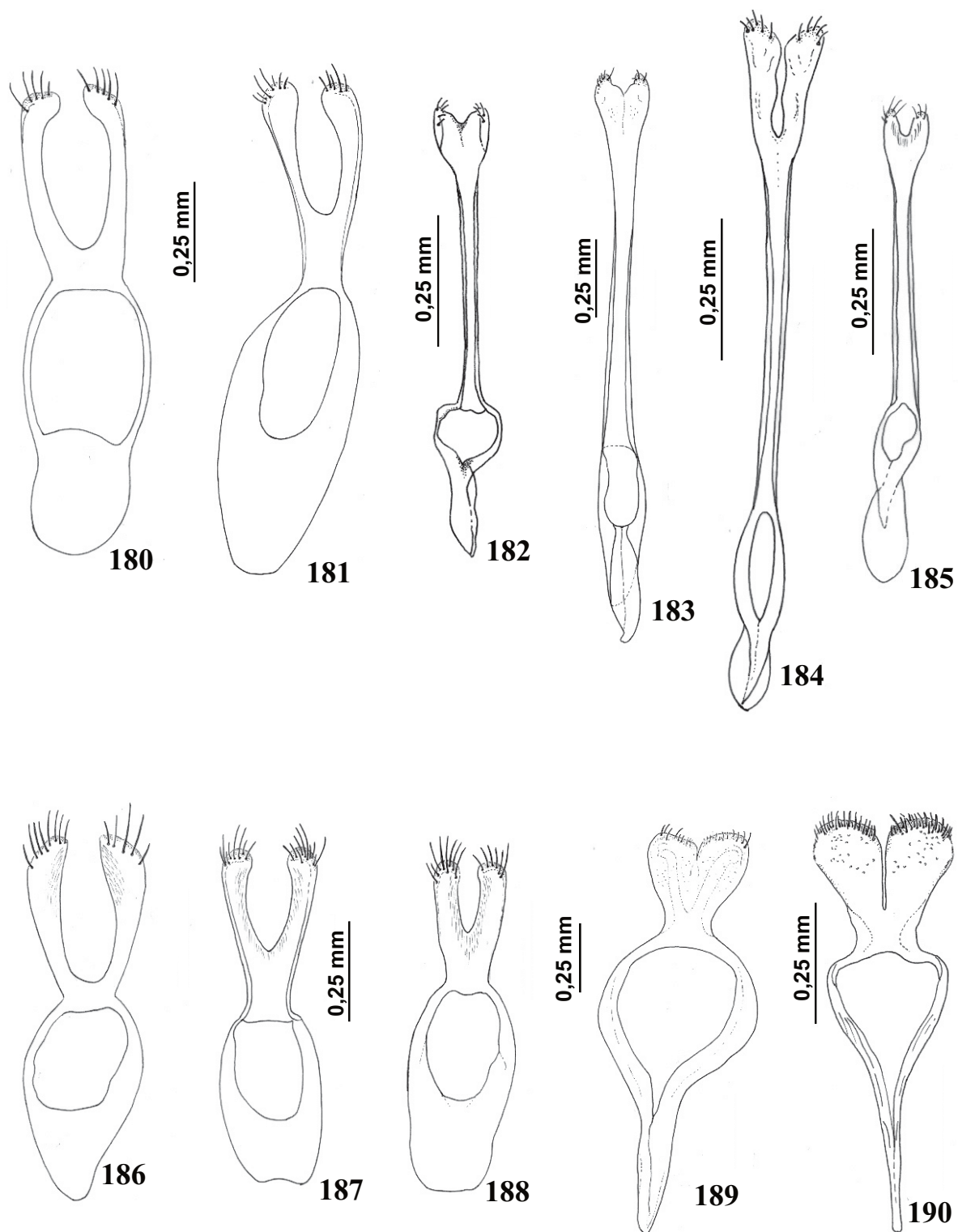


**Figs. 164-170:** Terminália do macho - lobo médio, vista ventral. (164) *Meibomeus rodneyi*; (165) *Meibomeus surrubesus*; (166) *Merobruchus boucheri*; (167) *Merobruchus julianus*; (168) *Merobruchus paquetae*; (169) *Penthobruchus germaini*; (170) *Pygiopachymerus lineola*.

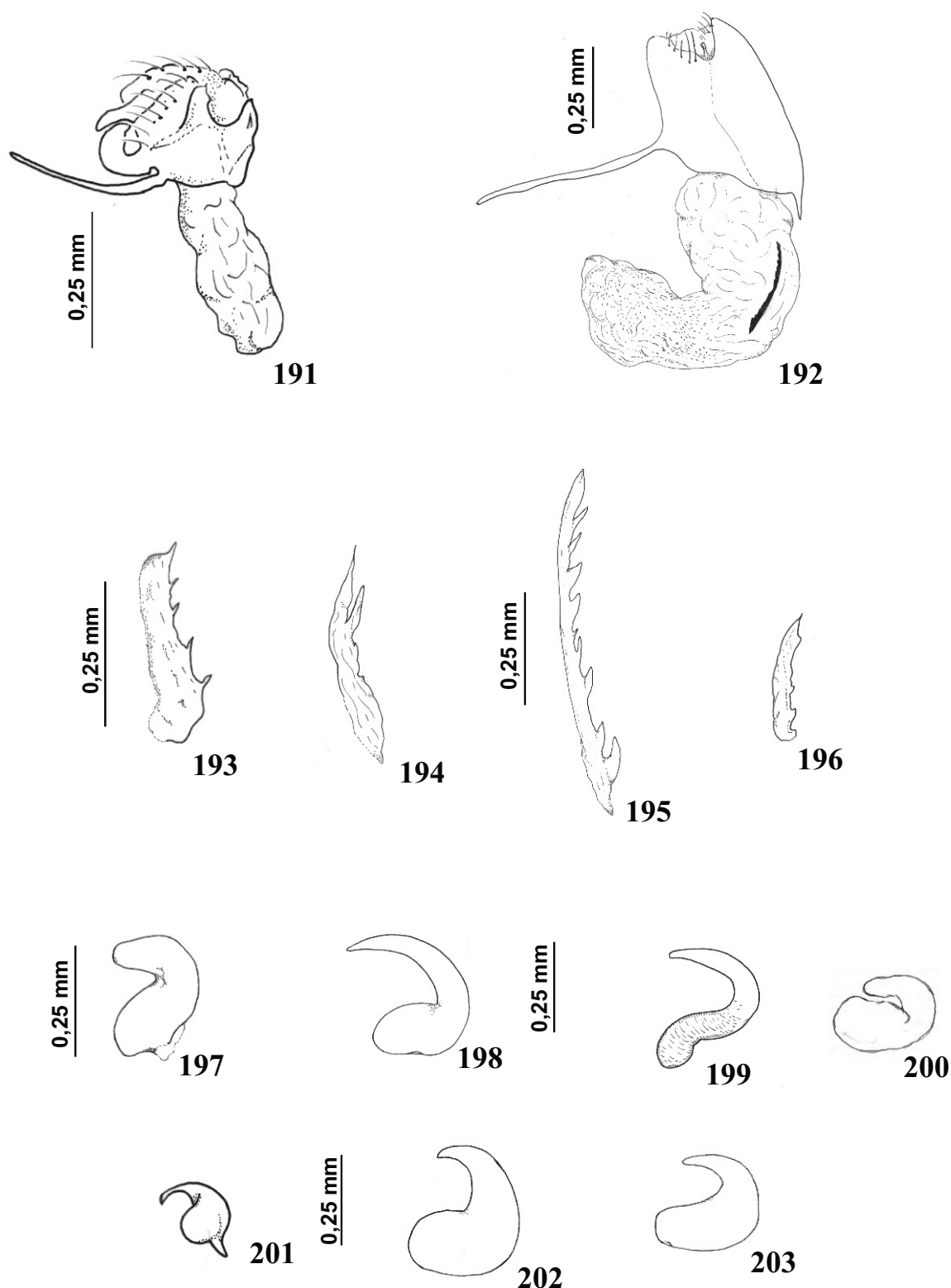


**Figs. 171-179:** Terminália do macho - tégmen, vista ventral. (171) *Caryedes brasiliensis*; (172) *Caryedes longifrons*, modificado de KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974b); (173) *Caryedes helvinus*; (174) *Caryedes paradisensis*; (175) *Caryedes x-liturus*; (176) *Ctenocolum podagricus*; (177) *Ctenocolum janzeni*; (178) *Ctenocolum tuberculatum*; (179) *Gibbobruchus speculifer*.



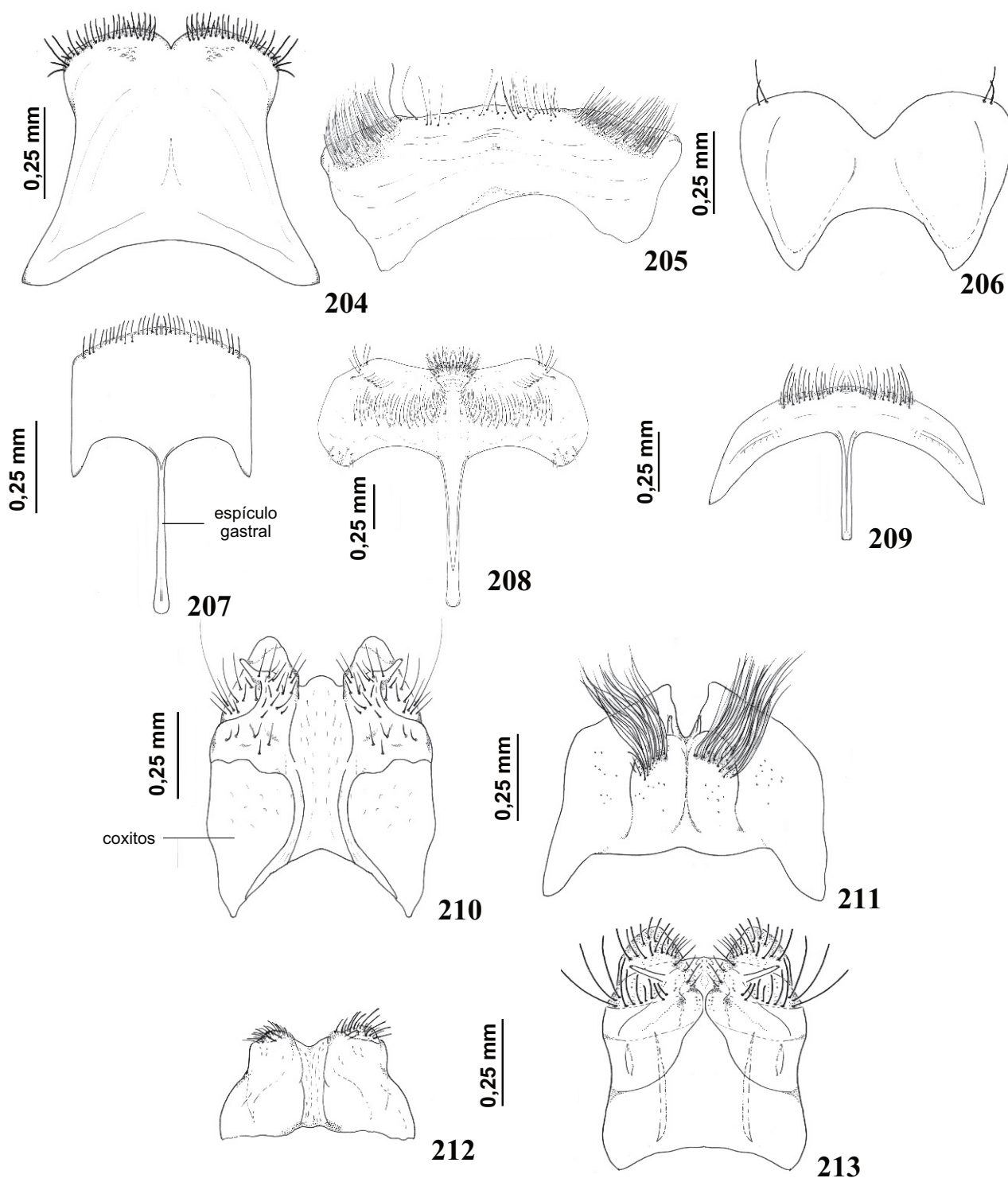


**Figs. 180-190:** Terminália do macho - tégmen, vista ventral. (180) *Gibbobruchus cavillator*; (181) *Gibbobruchus mimus*; (182) *Meibomeus funebris*; (183) *Meibomeus musculus*; (184) *Meibomeus rodneyi*; (185) *Meibomeus surrubresus*; (186) *Merobruchus boucheri*; (187) *Merobruchus julianus*; (188) *Merobruchus paquetae*; (189) *Penthobruchus germaini*; (190) *Pygiopachymerus lineola*.



**Figs. 191-203:** Terminália da fêmea. Vista lateral. (Figs. 191, 192): (191) *Caryedes cavatus*; (192) *Caryedes x-liturus*. Esclerito da bursa (Figs. 193-196): (193) *Caryedes brasiliensis*; (194) *Caryedes helvinus*; (195) *Meibomeus funebris*; (196) *Merobruchus santarosae*. Espermateca (Figs. 197-204): (197) *Caryedes brasiliensis*; (198) *Caryedes cavatus*; (199) *Gibbobruchus guanacaste*; (200) *Gibbobruchus speculifer*; (201) *Meibomeus cyanipennis*; (202) *Penthobruchus germaini*; (203) *Pygiopachymerus lineola*.





**Figs. 204-213:** Terminália da fêmea. Oitavo urotergito (Figs. 204-206): (204) *Caryedes brasiliensis*; (205) *Caryedes cavatus*; (206) *Gibbobruchus speculifer*. Oitavo urosternito (Figs. 207-209): (207) *Caryedes brasiliensis*; (208) *Caryedes cavatus*; (209) *Gibbobruchus speculifer*. Ovipositor (Figs. 210-213): (210) *Caryedes brasiliensis*; (211) *Caryedes cavatus*; (212) *Gibbobruchus speculifer*; (213) *Pygiopachymerus lineola*.

**8. TABELA**

**TABELA I** – Gêneros estudados de Acanthoscelidina, número de espécies descritas, espécies examinadas e distribuição geográfica. (\*) Espécie-tipo; ( ) Novo registro.

Gênero	Espécies descritas	Espécies examinadas	Distribuição geográfica
<i>Caryedes</i> Hummel, 1827	41	<i>*Caryedes brasiliensis</i> (Thunberg, 1816)	México, Belize, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Trinidad, Guiana Francesa, Equador, Brasil, Argentina.
		<i>Caryedes cavatus</i> Kingsolver & Whitehead, 1974	México, Costa Rica, Panamá; Colômbia.
		<i>Caryedes godmani</i> (Sharp, 1885)	Panamá, Brasil.
		<i>Caryedes helvinus</i> (Motschoulsky, 1874)	México, Belize, Honduras, Nicarágua, São Vicente, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela, Brasil, Peru, Bolívia.
		<i>Caryedes longifrons</i> (Sharp, 1885)	Panamá, Colômbia, Brasil, Bolívia.
		<i>Caryedes paradisensis</i> Kingsolver & Whitehead, 1974	Costa Rica, Panamá, Colômbia.
		<i>Caryedes stenocephalus</i> (Gyllenhal, 1839)	Costa Rica, Colômbia, Venezuela, Brasil.
		<i>Caryedes x-liturus</i> (Pic, 1931)	México, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela, Brasil, Bolívia.
		<i>Ctenocolum colburni</i> Kingsolver & Whitehead, 1974	México, Guatemala, Honduras, Costa Rica.
		<i>Ctenocolum janzeni</i> Kingsolver & Whitehead, 1974	México, Costa Rica.
<i>Ctenocolum</i> Kingsolver & Whitehead, 1974	8	<i>Ctenocolum podagricus</i> (Fabricius, 1801)	México, Cuba, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Tobago, Guiana, Equador, Venezuela, Brasil.
		<i>*Ctenocolum tuberculatum</i> (Motschoulsky, 1874)	Costa Rica, Guatemala, México, Panamá, Venezuela.
		<i>Gibbobruchus cavillator</i> (Fahraeus, 1839)	Brasil.
		<i>Gibbobruchus guanacaste</i> Whitehead & Kingsolver, 1975	México, Jamaica, Nicarágua, El Salvador, Costa Rica, Venezuela.
<i>Gibbobruchus</i> Pic, 1913	13	<i>Gibbobruchus mimus</i> (Say, 1831)	Estados Unidos, México.
		<i>Gibbobruchus scurra</i> (Boheman, 1833)	Brasil.
		<i>*Gibbobruchus speculifer</i> (Gyllenhal, 1833)	Bolívia, Brasil, Paraguai, Uruguai.

**TABELA I** – Gêneros estudados de Acanthoscelidina, número de espécies descritas, espécies examinadas e distribuição geográfica. (\*) Espécie-tipo; ( ) Novo registro.

Gênero	Espécies descritas	Espécies examinadas	Distribuição geográfica
<i>Meibomeus</i> Bridwell, 1946	28	<i>Meibomeus apicicornis</i> (Pic, 1933)	México, Belize, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Panamá.
		<i>Meibomeus cyanipennis</i> (Sharp, 1885)	Belize, Guatemala, Honduras, Panamá, Colômbia, Venezuela, Brasil.
		<i>Meibomeus funebris</i> (Boheman, 1859)	Bolívia, Brasil, Paraguai, Argentina.
		* <i>Meibomeus musculus</i> (Say, 1831)	EUA.
		<i>Meibomeus petrolinae</i> Silva & Ribeiro-Costa, 2001	Colômbia, Brasil.
		<i>Meibomeus rodneyi</i> Romero & Johnson, 2002	México.
<i>Merobruchus</i> Bridwell, 1946	26	<i>Merobruchus surrubsus</i> (Pic, 1933)	México, Belize, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Trinidad, Panamá, Colômbia, Venezuela, Argentina.
		<i>Merobruchus boucheri</i> Kingsolver, 1980	México, Cuba, Honduras, Costa Rica, Panamá, Brasil.
		<i>Merobruchus columbinus</i> (Sharp, 1885)	Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Trinidad, Panamá, Colômbia, Venezuela.
		* <i>Merobruchus julianus</i> (Horn, 1894)	Estados Unidos, México.
<i>Penthobruchus</i> Kingsolver, 1973	2	<i>Merobruchus paquetae</i> Kingsolver, 1980	Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Suriname, Venezuela, Brasil.
		<i>Merobruchus santarosae</i> Kingsolver, 1980	México, Honduras, Costa Rica.
<i>Pygiopachymerus</i> Pic, 1911	2	* <i>Penthobruchus germaini</i> (Pic, 1894)	Chile, Argentina.
		<i>Pygiopachymerus lineola</i> (Chevrolat, 1871)	Haiti, Belize, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Tobago, Trinidad, Panamá, Colômbia, Venezuela, Brasil.
		* <i>Pygiopachymerus theresae</i> Pic, 1911	Panamá, Colômbia.

## CAPÍTULO II

---

### ANÁLISE CLADÍSTICA DO GRUPO MEROBRUCHUS (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE: BRUCHINI: ACANTHOSCELIDINA)

**"Imaginação é mais importante que conhecimento. Para levantar novas questões, novas possibilidades, ou para olhar velhos problemas a partir de um novo ângulo, é necessário imaginação criativa, a fim de marcar reais avanços na ciência".**

**Albert Einstein**

#### 1. INTRODUÇÃO

Os estudos filogenéticos em Bruchinae Latreille, 1802 são muito escassos. As relações internas da subfamília nunca foram estudadas através da metodologia cladística.

BOROWIEC (1987) considerando os besouros de sementes como uma família, ilustrou as relações entre as subfamílias desse grupo de insetos. O autor listou 36 caracteres de morfologia externa de adultos e larvas, bem como caracteres biológicos, tomados em comparação com Chrysomelidae Latreille, 1802. Na ilustração, Rhaebinae Chapuis, 1874 é a subfamília mais basal, seguida de Pachymerinae Bridwell, 1929, Eubaptinae Bridwell, 1932, Amblycerinae Bridwell, 1932 e, como grupos-irmãos apicais, Bruchinae Pic, 1913 e Kytorhininae Bridwell, 1932. JOHNSON & ROMERO (2004) concordaram em parte com estas hipóteses e sugeriram apenas que Amblycerinae seria mais próxima de Pachymerinae.

Um dos primeiros trabalhos envolvendo filogenia foi o de SLOBODCHIKOFF & JOHNSON (1973) que compararam um fenograma com um cladograma intuitivo, ambos elaborados a partir de caracteres morfológicos obtidos de JOHNSON (1970) para 29 espécies de *Acanthoscelides* Schilsky, 1905 da América do Norte.

Na revisão das espécies de *Caryedes* Hummel, 1827 da América do norte e central, KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974b) ilustraram o relacionamento entre as espécies sem utilizar uma metodologia cladística. Em 1976, os mesmos autores na revisão das espécies do norte e centro-americanas de *Meibomeus* Bridwell, 1946, realizaram uma análise cladística utilizando como grupos-externos *Caryedes*, *Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead, 1974 e espécies de *Meibomeus* das Índias ocidentais e sul-americanas.

Apenas mais recentemente, com os trabalhos de SILVAIN & DELOBEL (1998) e ROMERO & JOHNSON (2002a), os estudos cladísticos foram retomados em Bruchinae. No primeiro, os

autores utilizaram pela primeira vez dados moleculares e morfológicos para espécies de *Caryedon* Schoenherr, 1823 do Senegal. E, no segundo, com base em dados morfológicos, foram apresentadas hipóteses de relacionamento entre as espécies de *Amblycerus* Thunberg, 1815 da América do Norte e Central.

Com relação a Acanthoscelidina Bridwell, 1946, maior subtribo de Bruchinae, com 28 gêneros e cerca de 800 espécies descritas (ROMERO & JOHNSON 2003b, 2004; UDAYAGIRI & WADHI 1989), os estudos sobre grupos de gêneros restringem-se a tentativas intuitivas, inexistindo trabalhos com metodologia cladística. Nessa subtribo KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a; 1974b; 1976), WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) e KINGSOLVER (1988) comentaram sobre afinidades entre sete gêneros, reunidos em três agrupamentos com base em caracteres morfológicos e nas plantas hospedeiras em que ocorrem. O primeiro é formado por *Merobruchus*; o segundo por *Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead, 1974, *Caryedes* Hummel, 1827 e *Meibomeus* Bridwell, 1946, sendo os dois últimos grupos-irmãos e o terceiro grupo denominado Gibbobruchus, com *Gibbobruchus* Pic, 1913, *Penthobruchus* Kingsolver, 1973 e *Pygiopachymerus* Pic, 1911, sendo os dois últimos gêneros grupos-irmãos. Os agrupamentos *Caryedes* e Gibbobruchus seriam grupos-irmãos e *Merobruchus* seria o grupo mais basal.

No primeiro capítulo do presente trabalho tratando do estudo da morfologia comparada de representantes dos sete gêneros acima citados, levantou-se a hipótese de que os mesmos constituem o grupo *Merobruchus*, distinguindo-se dos demais Acanthoscelidina pelos caracteres: cabeça com carena frontal; pronoto campaniforme, em geral com gibosidades mediana e subasais, e margens laterais quase retas; carena lateral frequentemente ausente a obsoleta; élitros em geral com gibosidade basal; asas geralmente com Cu1a conectada à PCu, e, pecten do fêmur posterior com mais de três dentes.

O presente capítulo tem como objetivo testar a hipótese de monofilia do grupo *Merobruchus*, bem como apresentar uma hipótese de relacionamento entre esses mesmos gêneros.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Material

A procedência do material é a mesma indicada no Capítulo I.

O grupo *Merobruchus* constitui-se de 118 espécies, sendo 24 pertencentes a *Merobruchus*, 28 a *Meibomeus*, oito a *Ctenocolum*, 41 a *Caryedes*, 13 a *Gibbobruchus*, duas a *Penthobruchus* e duas a *Pygiopachymerus*. Diante da impossibilidade de se obterem representantes de todas as espécies de cada um desses gêneros, optou-se pelo estudo da espécie-tipo. No caso de gêneros com um número mais expressivo de espécies, decidiu-se pela dissecação de um maior número de espécies para se avaliar uma maior diversidade morfológica desses mesmos gêneros. Desta forma, para a análise foram selecionadas como grupo-interno, cinco espécies de *Merobruchus*, seis de *Meibomeus*, três de *Ctenocolum*, seis de *Caryedes*, cinco de *Gibbobruchus*, uma de *Penthobruchus* e uma de *Pygiopachymerus*, totalizando 27 espécies amostradas.

O estudo de *Meibomeus campbelli* Kingsolver & Whitehead, 1976, *Meibomeus desmoportheus* Kingsolver & Whitehead, 1976 e *Meibomeus ptinoides* (Sharp, 1885) pela escassez de material, ficou restrito principalmente a alguns caracteres externos, porém os da terminália do macho foram obtidos a partir de KINGSOLVER & WHITEHEAD (1976: figs 93, 94, 97, 98, 109, 110).

As espécies incluídas na análise cladística e sua distribuição geográfica encontram-se listadas na Tabela I.

### 2.2. Métodos

A metodologia utilizada para tomadas de medidas, dissecação, clarificação dos exemplares, obtenção dos valores para o índice ocular, terminologia adotada e confecção das ilustrações estão indicadas no Capítulo I.

#### 2.2.1. Análise cladística

Para a realização da análise foram utilizados os princípios metodológicos e conceituais da sistemática filogenética de HENNIG (1966), detalhados e explicitados por vários autores, dentre eles AMORIM (1997) e KITCHING *et al.* (1998). Para designar grupos monofiléticos não nominados formalmente utilizou-se o sistema proposto por AMORIM (1982).

Foi elaborada uma matriz com 68 caracteres (57 binários, 11 multiestados) e 36 táxons terminais (nove do grupo externo, 27 do grupo interno) (Tabela II). Estados não comparáveis foram codificados como (-), os não observados como (?) e os polimorfismos como (\*).



As espécies que compõem o grupo externo (Tabela I) foram escolhidas com base na literatura (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1976; BOROWIEC 1987; KINGSOLVER 1988; JOHNSON 1990; ROMERO & JOHNSON 2001; JOHNSON & ROMERO 2004).

*Speciomerus giganteus* Nilsson & Johnson, 1993 e *Amblycerus hoffmanseggi* (Gyllenhal, 1833) pertencem às tribos Pachymerini Bridwell, 1929 e Amblycerini Bridwell, 1932, respectivamente, consideradas mais basais que Bruchini Pic, 1913, sendo consenso entre os autores que Pachymerini é uma das tribos mais basais em Bruchinae (BOROWIEC 1987; JOHNSON & ROMERO 2004). *Sennius* Bridwell, 1946, está alocado em Acanthoscelidina, e mostra semelhanças com *Acanthoscelides*. Este último gênero inclui algumas espécies que apresentam semelhanças com espécies de *Merobruchus* e *Meibomeus* (KINGSOLVER & WHITEHEAD 1976; KINGSOLVER 1988; JOHNSON 1990). Além disso, *Acanthoscelides* juntamente com *Merobruchus* e mais cinco gêneros, fazem parte do grupo Acanthoscelides proposto por BOROWIEC (1987). O gênero monotípico *Margaritabruchus* foi proposto por ROMERO & JOHNSON (2001) que consideraram este gênero mais próximo de *Meibomeus*, e comentaram que ambos estariam relacionados a *Acanthoscelides*.

A polaridade dos caracteres foi estimada pelo método de comparação com o grupo externo, utilizando a metodologia de enraizamento proposta por NIXON & CARPENTER (1993).

A matriz de caracteres foi elaborada e editada através do programa NEXUS v. 0.5.0 (PAGE 2001). As análises foram realizadas através dos programas NONA v. 2.0 (GOLOBOFF 1999), pela interface WINCLADA versão 1.0.0. para Windows (NIXON 2002), e PAUP versão beta 10 for Windows (SWOFFORD 2001).

O protocolo de análise teve as seguintes opções: busca heurística; sequência de adições ao acaso (*random*); permuta de ramos por corte e reconexão (*tree bisection-reconnection swapping*), otimização ACCTRAN, caracteres não ordenados, pesos iguais, 1000 replicações e 10 árvores mantidas para cada réplica.

Todas as possibilidades de enraizamento foram testadas e estudadas, e em todas o grupo-interno conservou a mesma topologia.

Como as relações entre os gêneros do grupo *Merobruchus* nunca foram testadas, optou-se pelo enraizamento em *Speciomerus giganteus* por pertencer à Pachymerini considerada uma das tribos mais basais de Bruchinae (JOHNSON & ROMERO 2004).

### 3. RESULTADOS

A análise com 68 caracteres e 36 táxons terminais utilizando a otimização ACCTRAN resultou, tanto no NONA quanto no PAUP, em um cladograma com mesma topologia e distribuição dos caracteres. O cladograma gerado apresentou 246 passos, índice de consistência 0,32 e índice de retenção 0,69 (Fig. 147).

Abaixo encontra-se a lista de caracteres seguido do número de passos (P), índice de consistência (ic) e índice de retenção (ir).

1. Pilosidade no pronoto e élitros (P = 7; ic = 28; ir = 37):

- (0) em grande parte fortemente adensada;
- (1) em grande parte moderadamente adensada;
- (2) em grande parte fraca, rala, esparsa.

Nos grupos externos a pilosidade no dorso é em grande parte adensada (Figs 1, 2, 4), exceto por *Sennius leptophyllicola* (pilosidade rala (Fig. 3) ). No grupo interno o adensamento da pilosidade no dorso é variável. A condição rala é uma homoplasia encontrada em *Pygiopachymerus lineola* (Fig. 11) e na grande maioria das espécies de *Meibomeus*, tendo *M. musculus* pilosidade adensada no dorso (Fig. 7), e, *Meibomeus desmoporthus* e *Margaritabruchus cherylae*, a pilosidade moderadamente adensada (estado 1, Fig. 8). Essa mesma condição ocorre independentemente em *Gibbobruchus mimus*.

2. Pilosidade nos élitros (P = 4; ic =25; ir = 62):

- (0) não manchada;
- (1) manchada em parte das interestrias do élitro ou formando outros padrões.

A pilosidade com diferentes padrões de mancha (Figs 4-7, 9-13) ocorre homoplasticamente nas espécies do clado formado por *Acanthoscelides* e o grupo Merobruchus. Nesse último, a grande maioria das espécies de *Meibomeus* não apresenta dorso variegado, exceto por *M. musculus* e *M. ptinoides* (Fig. 7). Dorso variegado consiste na diferenciação da pilosidade tanto na densidade quanto na coloração principalmente em determinadas áreas, sendo evidente e mais comum nas interestrias 3, 5, 7 e 9. Esse padrão nesses locais é muito variado nas espécies e mesmos nos gêneros estudados, sendo ora na região mediana do élitro ora mais próxima ao ápice. Há uma tendência nas espécies de *Ctenocolum* a apresentarem uma mácula mais escura na região mediana do élitro, contudo esta também pode estar presente em algumas espécies de *Caryedes* e *Gibbobruchus*.

3. Pilosidade no pigídio (P= 5; ic = 40; ir = 66):

- (0) uniformemente adensada;
- (1) com área adensada na base;
- (2) uniformemente rala.

A pilosidade no pigídio é uniformemente adensada (Fig. 22) nos grupos externos e na maioria das espécies do grupo *Merobruchus*. Dos grupos externos apenas *Acanthoscelides indigoferestes* apresenta pilosidade rala. Pigídio com pilosidade uniformemente rala (Fig. 21) é uma homoplasia compartilhada pelas espécies de *Meibomeus* (exceto *M. musculus*, que apresenta pigídio com área adensada na base, Fig. 20). Pilosidade em grande parte ausente, porém com área adensada na base é encontrada em *Pygiopachymerus lineola* e *Gibbobruchus speculifer* (Figs 23, 24).

4. Coloração do tegumento do corpo, exceto os apêndices (P = 3; ic = 33; ir = 77):

- (0) não enegrecido;
- (1) enegrecido.

Tegumento enegrecido ocorre homoplasticamente em *Acanthoscelides mundulus*, e independentemente em *Meibomeus* e *Pygiopachymerus lineola* (Figs 7, 8, 15, 17, 18). *Sennius leptophyllicola* apresenta quatro formas distintas (RIBEIRO-COSTA & COSTA 2002) e foi codificada como polimórfica.

5. Coloração das antenas (P = 6; ic = 33; ir = 33):

- (0) não enegrecida;
- (1) parcialmente negra, com artículos basais (1 até 4) claros e distais negros;
- (2) inteiramente negra.

As espécies do grupo externo apresentam antenas claras, não enegrecidas (Fig. 16), exceto por *Sennius leptophyllicola* e *Acanthoscelides mundulus* que apresentam antenas parcialmente negras (artículos basais mais claros que os distais (Fig. 14)). No grupo interno são encontradas as condições, antenas com artículos basais claros e distais negros, como em *Pygiopachymerus lineola*, e, antenas inteiramente negras (Fig. 15). Essa última condição é encontrada em *Meibomeus cyanipennis*<sup>+</sup> (exceto por *Meibomeus ptinoides*, antenas parcialmente negras), e ocorre também em *Acanthoscelides akanthodes* e *Margaritabruchus cherylae*.

6. Coloração dos fêmures e tíbias anteriores e médios (P = 3; ic = 66; ir = 66):

- (0) não enegrecida;
- (1) parcialmente negra;
- (2) inteiramente negra.

A maioria das espécies do grupo *Merobruchus* apresenta fêmures e tíbias claros, não enegrecidos (Fig. 19). *Meibomeus* apresenta as três condições. Fêmures e tíbias anteriores e médios parcialmente negros (Fig. 17) é uma sinapomorfia de *Meibomeus cyanipennis*<sup>+</sup>, tendo *Meibomeus desmoporthus* os fêmures e tíbias inteiramente negros. Esta última condição também ocorre independentemente em *Acanthoscelides akanthodes* e *Margaritabruchus cherylae*.

7. Coloração do primeiro tarsômero posterior (P = 4; ic = 25; ir = 25):

- (0) não enegrecido;
- (1) negro.

O primeiro tarsômero posterior negro é observado em *Meibomeus cyanipennis*<sup>+</sup> (não enegrecido em *Meibomeus ptinoides*), e em *Acanthoscelides akanthodes* e *Margaritabruchus cherylae*. Nos grupos externos ocorre apenas em *Sennius leptophyllicola*.

8. Pilosidade da coxa posterior (P = 2; ic = 50; ir = 0):

- (0) uniformemente pilosa;
- (1) em sua maior parte glabra, brilhante.

Coxa posterior em sua maior parte lisa, brilhante ocorre independentemente em *Caryedes brasiliensis* e *Pygiopachymerus lineola* (Fig. 18).

9. Pilosidade do sulco ventral do fêmur posterior (P = 1; ic = 100; ir = 100):

- (0) uniformemente pilosa;
- (1) em sua maior parte glabra, brilhante.

Sulco ventral do fêmur posterior glabro na região do pecten do fêmur posterior é uma sinapomorfia para *Penthobruchus germaini* e *Pygiopachymerus lineola*.

10. Pilosidade nos urosternito (P = 3; ic = 66; ir = 91):

- (0) uniformemente piloso;
- (1) com área glabra pequena no primeiro urosternito;
- (2) com área glabra ampla em vários urosternitos.

Pequena área glabra no primeiro urosternito é uma sinapomorfia de *Meibomeus*. Já área glabra ampla em vários urosternitos (Fig. 18) é uma sinapomorfia para o clado *Penthobruchus germaini*<sup>+</sup>+*Gibbobruchus minus*<sup>+</sup> (exceto por *Gibbobruchus speculifer* que apresenta abdômen uniformemente piloso).

11. Pilosidade no pigídio da fêmea (P = 1; ic = 100; ir = 100):

(0) sem área mediana-apical glabra;

(1) com área mediana-apical glabra.

Pigídio das fêmeas com área mediana-apical glabra (Fig. 24) é uma sinapomorfia para o gênero *Gibbobruchus*.

12. Carena frontal (P = 2; ic = 50; ir = 80):

(0) ausente;

(1) presente.

Cabeça com carena frontal (Figs 28-35) é uma homoplasia compartilhada pelos gêneros do grupo *Merobruchus*, e ocorre independentemente em *Speciomerus giganteus*.

13. Sulco occipital (P = 5; ic = 20; ir = 66):

(0) ausente;

(1) presente.

A presença do sulco occipital (Figs 28, 31, 32, 35) é uma homoplasia compartilhada pelo grupo *Merobruchus*. Dentro do grupo, *M. cyanipennis*, *Meibomeus musculus*<sup>+</sup>, *Penthobruchus germaini* e *Pygiopachymerus lineola* não apresentam sulco occipital evidente. A profundidade, ou evidência do sulco occipital, é variável nos gêneros do grupo *Merobruchus*, sendo mais acentuada nas espécies de *Caryedes* (Fig. 32).

14. Granulação dos olhos (P = 2; ic = 50; ir = 50):

(0) fina;

(1) grossa.

Macho com olhos grossamente facetados é um dimorfismo sexual, sendo uma sinapomorfia de *Meibomeus surrubresus*<sup>+</sup>, tendo *Meibomeus cyanipennis* olhos finamente facetados.

15. Índice ocular (P = 2; ic = 50; ir = 87):

- (0) maior que  $\frac{1}{4}$ ;
- (1) menor ou igual a  $\frac{1}{4}$ .

Índice ocular menor ou igual a  $\frac{1}{4}$  é uma homoplasia compartilhada pelas espécies de *Meibomeus* (Figs 29, 30). Nos demais táxons estudados ocorre apenas em *Speciomerus giganteus*.

16. Profundidade do sinus ocular (P = 1; ic = 100; ir = 100):

- (0) raso;
- (1) profundo.

Sinus ocular profundo é uma sinapomorfia de *Sennius leptophyllicola*<sup>+</sup>. O sinus ocular é bastante acentuado em algumas espécies de *Meibomeus* (Fig. 29). Em *Amblycerus hofmanseggii* e *Speciomerus giganteus* a emarginação é suave quando comparada com os gêneros do grupo *Merobruchus* (Figs 25, 26).

17. Comprimento do lobo pós-ocular (P = 7; ic = 14; ir = 53):

- (0) longo;
- (1) curto.

A maioria das espécies do grupo externo e grande parte das do grupo interno apresentam lobo pós-ocular longo (Fig. 37). Lobo pós-ocular curto (Fig. 36) ocorre em *Acanthoscelides mundulus*<sup>+</sup> (exceto em *Acanthoscelides obtectus*), nas espécies de *Meibomeus*, e, independentemente em *Merobruchus santarosae*, *Ctenocolum podagricus*, *Penthobruchus germaini* e *Gibbobruchus guanacaste*.

18. Comprimento da gena em vista frontal (P = 2; ic = 50; ir = 93):

- (0) com menos da metade da menor distância entre os olhos;
- (1) com cerca da metade ou maior que a menor distância entre os olhos.

Gena longa, ou seja com cerca da metade ou maior que a menor distância entre os olhos (Figs 29-32) é uma sinapomorfia de *Meibomeus*<sup>+</sup>. Dentro desse grupo, a reversão, gena curta (Figs 33-35) é compartilhada por *Penthobruchus*<sup>+</sup>+*Gibbobruchus*<sup>+</sup>.

19. Comprimento do pedicelo (P = 3; ic = 33; ir = 60):

- (0) tão longo quanto o escapo;
- (1) com cerca da metade do comprimento do escapo.



Pedicelo com cerca da metade do comprimento do escapo (Figs 39, 43, 45) é verificado em *Meibomeus surrubresus*<sup>+</sup>, sendo também encontrado em *Penthobruchus germaini* e *Gibbobruchus speculifer*.

20. Comprimento da antenas (P = 4; ic = 25; ir = 66):

(0) curtas, menores que o comprimentos dos élitros;

(1) longas, aproximadamente iguais ou maiores que o comprimento dos élitros.

Antenas longas, maiores que o comprimento dos élitros é uma homoplasia compartilhada por *Acanthoscelides argillaceus* e *Acanthoscelides obtectus*, e ocorre independentemente em *Meibomeus surrubresus*<sup>+</sup> e em *Ctenocolum*.

21. Mandíbulas com dentes na mola (P = 7; ic = 14; ir = 50):

(0) reduzidos;

(1) desenvolvidos.

Mandíbulas com dentes na mola desenvolvidos (Figs 46, 47) é uma homoplasia compartilhada pelas espécies de *Acanthoscelides* (exceto por *Acanthoscelides argillaceus*, dentes reduzidos). Dentes reduzidos (Figs 48, 49) ocorrem em todos os gêneros do grupo *Merobruchus*, com o desenvolvimento dos dentes em *Merobruchus columbinus*, *Meibomeus musculus*<sup>+</sup>, *Caryedes x-litirus*<sup>+</sup> (reduzidos em *Caryedes cavatus*) e *Gibbobruchus guanacaste*<sup>+</sup>.

22. Aspecto das cerdas da gálea (P = 2; ic = 50; ir = 66):

(0) somente com cerdas simples;

(1) com cerdas simples e espatuladas.

Gálea com cerdas simples e espatuladas (Fig. 50) é uma sinapomorfia de *Sennius leptophyllicola*<sup>+</sup>, com reversão em *Penthobruchus germaini* e *Pygiopachymerus lineola*, que apresentam gálea apenas com cerdas simples (Fig. 51).

23. Forma do pronoto (P = 2; ic = 50; ir = 80):

(0) não campaniforme;

(1) campaniforme.

Pronoto campaniforme (Figs 56-62) é uma homoplasia compartilhada pelos gêneros do grupo *Merobruchus*, e ocorre também em *Acanthoscelides mundulus*.

24. Pronoto campaniforme, quando presente (P = 3; ic = 33; ir = 75):

(0) com margens laterais quase retas;

(1) com margens laterais côncavas.

Margens laterais do pronoto côncavas (Figs 59, 61, 62) é uma homoplasia verificada em *Caryedes brasiliensis*<sup>+</sup>+*Caryedes x-liturus*<sup>+</sup>. E ocorre independentemente em *Pygiopachymerus lineola* e *Gibbobruchus speculifer*<sup>+</sup>.

25. Disco do pronoto (P = 2; ic = 50; ir = 80):

(0) com fôveas e/ou foveólas;

(1) sem fôveas ou foveólas.

Disco do pronoto sem foveólas é encontrado em *Amblycerus hofmanseggi*, e em *Caryedes brasiliensis*<sup>+</sup>+*Caryedes x-liturus*<sup>+</sup>.

26. Gibosidade mediana do pronoto (P = 5; ic = 20; ir = 69):

(0) ausente;

(1) presente.

Pronoto com gibosidade mediana (Figs 68, 74) é uma homoplasia observada em *Meibomeus cyanipennis*<sup>+</sup> (ausente em *M. desmoporthus*), e ocorre independentemente em *Ctenocolum*, *Caryedes brasiliensis*<sup>+</sup>+*Caryedes x-liturus*<sup>+</sup> e *Gibbobruchus guanacaste*<sup>+</sup>.

27. Gibosidade mediana no pronoto, quando presente (P = 2; ic = 50; ir = 75):

(0) única;

(1) dividida.

Gibosidade mediana dividida por um sulco transversal (Figs 58; 62) ocorre em *Ctenocolum janzeni*+*Ctenocolum tuberculatum*, e homoplasticamente em *Gibbobruchus speculifer*<sup>+</sup>.

28. Gibosidade subasal do pronoto (P = 3; ic = 33; ir = 84):

(0) ausente;

(1) presente.

O desenvolvimento de gibosidades subasais no pronoto (Figs 58-62, 67, 68) é uma sinapomorfia do clado *Ctenocolum*<sup>+</sup>, exceto por *Caryedes paradisensis* e *Gibbobruchus mimus*, que não apresentam gibosidades.

29. Sulco do lobo basal do pronoto (P = 2; ic = 50; ir = 80):

(0) obsoleto;

(1) evidente.

O sulco basal evidente ocorre em *Caryedes godmani* e independentemente nas espécies do gênero *Gibbobruchus* (Fig. 62).

30. Carena lateral do protórax (P = 3; ic = 33; ir = 75):

(0) presente;

(1) obsoleta a ausente.

Protórax com carena lateral obsoleta a ausente (Figs 66-68) é uma sinapomorfia do grupo *Merobruchus*, com reversões em *Merobruchus boucheri* e *M. paquetae* que apresentam carena lateral tão evidente quanto à observada nas espécies de *Acanthoscelides* (Fig. 65).

31. Ápice do escutelo (P = 4; ic = 25; ir = 66):

(0) inteiro ou levemente emarginado;

(1) bidentado.

Escutelo com ápice bidentado (Fig. 72) é uma sinapomorfia para *Sennius leptophyllicola*<sup>+</sup>, com reversões em *Meibomeus cyanipennis*, *Caryedes* e *Pygiopachymerus lineola* que apresentam o ápice inteiro (Figs 71, 73). Escutelo levemente emarginado (Fig. 69) é encontrado em *Speciomerus giganteus*.

32. Estrias 3-6 dos élitros (P = 4; ic = 25; ir = 76):

(0) retas na base;

(1) encurvadas na base.

Estrias 3-6 encurvadas (Figs 80, 81, 84) ocorre em *Acanthoscelides mundulus* e em *Ctenocolum*<sup>+</sup>, com reversões, estrias retas (Figs 82; 83) em *Penthobruchus germaini*+*Pygiopachymerus lineola*, e *Gibbobruchus speculifer*.

33. Gibosidade basal dos élitros (P = 5; ic = 20; ir = 71):

(0) ausente;

(1) presente.

Presença de gibosidade basal no élitro (Fig. 74) ocorre em *Ctenocolum*<sup>+</sup> e independentemente em *Merobruchus boucheri*, *M. santarosae*, *M. julianus* e *Meibomeus ptinoides*. Nos grupos externos ocorre apenas em *Acanthoscelides mundulus*.

34. Úmeros (P = 4; ic = 25; ir = 50):

(0) não proeminentes;

(1) proeminentes.

Élitros com úmeros proeminentes ocorre em *Caryedes brasiliensis*<sup>+</sup>+*Caryedes x-liturus* e homoplasticamente em *Gibbobruchus guanacaste*<sup>+</sup>, exceto por *Gibbobruchus scurra*.

35. Comprimento da quarta estria elitral (P = 3; ic = 33; ir = 0):

(0) na região basal, tão longa quanto a terceira e a quinta;

(1) na região basal, mais curta que a terceira e a quinta.

A quarta estria, na região basal do élitro, mais curta que a terceira e a quinta é verificada em *Meibomeus musculus* (Fig. 78) e em *Meibomeus cyanipennis*<sup>+</sup>, exceto por *Meibomeus ptinoides* que apresenta a quarta estria tão longa quanto a terceira e a quinta.

36. Estrias 1-6 dos élitros (P = 4; ic = 25; ir = 78):

(0) iniciando-se muito próximas à margem basal;

(1) iniciando-se mais distantes da margem basal.

Élitros com estrias 1-6 iniciando-se mais distantes da margem basal (Figs 78; 80-84) são encontrados em *Acanthoscelides mundulus* e independentemente em *Meibomeus*<sup>+</sup>, com *Meibomeus ptinoides* e *M. campbelli*<sup>+</sup> apresentando estrias elitrais mais próximas à base (Fig. 79).

37. Base da quarta estria elitral (P = 7; ic = 14; ir = 60):

(0) sem dente;

(1) com dente.

Dente na quarta estria do élitro (Figs 77, 78, 80) ocorre em *Sennius leptophyllicola*<sup>+</sup>, com ausência do dente (Figs 79; 81-84) em *Acanthoscelides mundulus*<sup>+</sup>, *Meibomeus ptinoides*, *M. campbelli*<sup>+</sup> e *Caryedes*<sup>+</sup> (exceto *Caryedes paradisensis* e *Gibbobruchus minus* que apresentam dente na quarta estria dos élitros).

38. Região submediana do élitro (P = 1; ic = 100; ir = 100):

(0) sem gibosidade;

(1) com gibosidade.

Élitros com gibosidade na região submediana (Fig. 84) é uma sinapomorfia de *Gibbobruchus cavillator* e *Gibbobruchus scurra*.

39. Mesepimero (P = 1; ic = 100; ir = 100):

- (0) amplo, próximo a cavidade coxal;
- (1) estreito, próximo a cavidade coxal.

Mesepimero muito estreito próximo a cavidade coxal é uma apomorfia para o grande clado *Sennius leptophyllicola*<sup>+</sup>.

40. Metasterno (P = 4; ic = 25; ir = 40):

- (0) não projetado na base, próximo às coxas médias;
- (1) projetado na base, próximo às coxas médias.

Metasterno projetado na base, próximo as coxas médias, ocorre em *Amblycerus hoffmanseggi*, *Pygiopachymerus lineola*, e homoplasticamente em *Caryedes brasiliensis*<sup>+</sup>+*Caryedes x-liturus*, exceto por *Caryedes godmani*.

41. Asas: Cu1a (P = 5; ic = 20; ir = 66):

- (0) ausente;
- (1) presente.

Asas sem Cu1a (Figs 86, 89, 90) é uma sinapomorfia de *Sennius leptophyllicola*<sup>+</sup>, com reversões, presença de Cu1a (Figs 87, 88, 91-94), em *Acanthoscelides mundulus*, *Merobruchus columbinus*<sup>+</sup>, *Meibomeus surrubesus* e no clado *Caryedes*<sup>+</sup>.

42. Asas: cv (P = 3; ic = 33; ir = 60):

- (0) ausente;
- (1) presente.

Asas com veia cv (Figs 87, 91-94) é uma sinapomorfia de *Sennius leptophyllicola*<sup>+</sup>. A reversão ausência de cv é compartilhada pelas espécies de *Meibomeus* (Fig. 88), sendo também verificada em *Merobruchus julianus*.

43. Margem externa do fêmur posterior (P = 3; ic = 33; ir = 81):

- (0) sem carena;
- (1) com carena.

Fêmur posterior com carena na margem externa (Fig. 96) é uma homoplasia compartilhada pelos táxons do grande clado *Amblycerus hoffmanseggi*<sup>+</sup>, exceto por *Meibomeus*<sup>+</sup> que apresenta a margem externa do fêmur posterior sem carena (*Margaritabruchus cherylae* apresenta carena desenvolvida).

44. Aspecto da margem externa do fêmur posterior (P = 2; ic = 50; ir = 92):

- (0) liso;
- (1) serreado.

Fêmur posterior com margem externa serreada (Figs 106, 107, 109-113) corrobora a monofilia do clado *Ctenocolum*<sup>+</sup>, com reversão em *Caryedes paradisensis*.

45. Pré-pécten do fêmur posterior (P = 4; ic = 25; ir = 75):

- (0) ausente;
- (1) presente.

A presença de pré-pécten (Figs 101, 105, 109, 110) ocorre homoplasticamente em *Meibomeus* (ausente em *Acanthoscelides akanthodes* e *Margaritabruchus cherylae*) e em *Caryedes*. Entre os grupos externos, apenas em *Speciomerus giganteus* apresenta pré-pécten.

46. Sulco ventral do fêmur posterior (P = 3; ic = 33; ir = 85):

- (0) raso;
- (1) profundo.

Sulco ventral do fêmur posterior profundo é uma sinapomorfia do clado *Amblycerus hoffmanseggii*<sup>+</sup>, com *Meibomeus* e *Caryedes* apresentando sulco ventral raso.

47. Pécten do fêmur posterior (P = 6; ic = 33; ir = 75):

- (0) pécten fortemente projetado e com todos os dentes eqüidistantes;
- (1) pécten moderadamente projetado e com dentes, exceto o primeiro, eqüidistantes ou quase eqüidistantes;
- (2) pécten moderadamente projetado e com dentes, exceto o primeiro, não eqüidistantes.

Pécten fortemente projetado e com dentes eqüidistantes (Figs 95, 107) é condição encontrada em *Speciomerus giganteus*, *Ctenocolum janzeni* e *C. tuberculatum*.

Pécten moderadamente projetado e com dentes, exceto o primeiro, eqüidistantes ou quase eqüidistantes (Figs 98, 101-104, 106, 108, 109) é uma sinapomorfia do clado *Amblycerus hofmanseggii*<sup>+</sup>.

Pécten moderadamente projetado e com dentes, exceto o primeiro, não eqüidistantes (Figs 99, 100, 105, 110-113) é uma homoplasia encontrada em *Merobruchus*, *Caryedes x-litirus*<sup>+</sup>, *Penthobruchus*<sup>+</sup> + *Gibbobruchus*<sup>+</sup>, e, ainda em *Meibomeus musculus*.



48. Número de dentes do pécten do fêmur posterior (P = 3; ic = 33; ir = 60):

- (0) mais de três dentes;
- (1) com até três dentes.

A redução no número de dentes do pécten é uma homoplasia encontrada em *Amblycerus hofmanseggii*<sup>+</sup>, com aumento no número de dentes em *Merobruchus*<sup>+</sup>. Nesse grupo *Meibomeus campbelli* apresenta pécten com até três dentes, contudo *Acanthoscelides akanthodes* e em alguns exemplares de *Meibomeus musculus* e *Margaritabruchus cherylae* há mais de três dentes no pécten. Sendo, nestes dois últimos casos codificados na matriz como polimórficos.

49. Tíbia posterior (P= 2; ic = 50; ir = 93):

- (0) encurvada;
- (1) reta.

Tíbia posterior reta (Figs 96-105) é uma sinapomorfia de *Amblycerus hofmanseggii*<sup>+</sup>, com reversão, tíbia encurvada (Figs 106-113), em *Ctenocolum*<sup>+</sup>.

50. Carena látero-ventral da tíbia posterior (P = 3; ic = 33; ir = 66):

- (0) ausente;
- (1) presente;

Tíbia posterior com carena látero-ventral (Fig. 98) é condição sinapomórfica para o clado *Acanthoscelides*<sup>+</sup>. No grupo *Merobruchus*<sup>+</sup> a ausência da carena (Figs 107, 111, 112) é compartilhada por *Ctenocolum janzeni* e *C. tuberculatum*, e independentemente por *Penthobruchus germaini* e *Pygiopachymerus lineola*.

51. Aspecto da carena externa da tíbia posterior (P = 5; ic = 40; ir = 40):

- (0) lisa;
- (1) microserreada;
- (2) fortemente serreada.

Nos grupos externos e na maioria das espécies do grupo *Merobruchus*, a tíbia posterior apresenta carena externa lisa. A condição tíbia posterior com carena externa microserreada (Figs 105, 107, 111, 112) ocorre independentemente em *Meibomeus cyanipennis* e *M. musculus*, *Ctenocolum janzeni*, *Ctenocolum tuberculatum*, *Penthobruchus germaini* e *Pygiopachymerus lineola*. Carena externa fortemente serreada é uma condição autapomórfica de *Acanthoscelides akanthodes* (Fig. 102).

52. Comprimento do mucro da tíbia posterior (P = 3; ic = 33; ir = 87):

- (0) longo, cerca da metade ou maior que a largura do ápice da tíbia;
- (1) curto, menor que a metade da largura do ápice da tíbia.

Tíbia posterior com mucro curto (Figs 97, 98, 100-105) é uma sinapomorfia de *Amblycerus hoffmanseggii*<sup>+</sup>. No grupo *Merobruchus*, mucro longo (Figs 99, 106-113), ocorre em *Merobruchus columbinus* e em *Ctenocolum*<sup>+</sup>.

53. Dentículos coronais da tíbia posterior (P= 6; ic = 16; ir = 54):

- (0) ausentes;
- (1) presentes.

A presença de dentículos coronais (Figs 97-106, 108) é uma sinapomorfia do clado *Sennius leptophyllicola*<sup>+</sup>. A ausência desses dentes (Figs 107, 109-113) no grupo *Merobruchus*, ocorre homoplasticamente em *Ctenocolum janzeni*, *Ctenocolum tuberculatum*, *Penthobruchus germaini*, *Pygiopachymerus lineola*, *Caryedes brasiliensis*, *Caryedes cavatus* e *Caryedes godmani*.

54. Carena lateral do primeiro tarsômero posterior (P = 6; ic = 16; ir = 37):

- (0) ausente;
- (1) presente.

Primeiro tarsômero posterior com carena lateral (Fig. 114) é uma homoplasia encontrada em *Acanthoscelides mundulus*<sup>+</sup>. No gênero *Merobruchus*, é compartilhada por *M. paquetae* e *M. julianus*, e, ocorre independentemente em *Caryedes paradisensis*, *Caryedes helvinus*, *Caryedes cavatus* e *Gibbobruchus scurra*.

55. Quinto urosternito das fêmeas (P = 1; ic = 100; ir = 100):

- (0) sem chanfradura apical;
- (1) com chanfradura apical.

Ápice do quinto urosternito das fêmeas com chanfradura (Fig. 115) é uma condição apomórfica encontrada nas espécies do gênero *Merobruchus*.

56. Comprimento do lobo médio (P = 4; ic = 25; ir = 80):

- (0) até seis vezes a sua maior largura na base da valva ventral;
- (1) maior que seis vezes a sua maior largura na base da valva ventral.

Lobo médio com comprimento maior que seis vezes a sua maior largura na base da valva ventral (Figs 121-126, 128-130) é uma homoplasia de *Meibomeus*<sup>+</sup>. Dentro desse clado,

lobo médio com comprimento até seis vezes a sua maior largura no ápice (Figs 127, 131-133, 135), ocorre em *Ctenocolum janzeni* e *C. tuberculatum*, e, em *Penthobruchus*<sup>+</sup> + *Gibbobruchus*<sup>+</sup>.

57. Constrição ou fratura no lobo médio (P = 2; ic = 100; ir = 100):

- (0) ausente;
- (1) com leve constrição próximo ao ápice;
- (2) com fratura próximo ao ápice.

Lobo médio com fratura próxima ao ápice (Fig. 121) é uma sinapomorfia de *Meibomeus cyanipennis*<sup>+</sup>. A condição lobo médio com leve constrição próxima ao ápice é autopomórfica para *Caryedes brasiliensis* (Fig. 129).

58. Curvatura do lobo médio (P = 3; ic = 33; ir = 33):

- (0) levemente encurvado no ápice;
- (1) fortemente encurvado no ápice.

Lobo médio com ápice fortemente encurvado é encontrado apenas em *Meibomeus*, mas precisamente em *M. desmoporthus* e *M. ptinoides*, e, independentemente em *Meibomeus campbelli*<sup>+</sup>, com *Acanthoscelides akanthodes* apresentando lobo médio com ápice levemente encurvado.

59. Escleritos operculares do lobo médio (P = 6; ic = 16; ir = 50):

- (0) ausentes;
- (1) presentes.

A presença de escleritos operculares no lobo médio (Figs 117, 121, 124, 126, 127, 129), é encontrada em *Sennius leptophyllicola*, *Meibomeus cyanipennis*<sup>+</sup>, *Meibomeus musculus*, *Caryedes brasiliensis*+*C. helvinus*, *C. godmani*, e nas espécies do gênero *Ctenocolum*.

60. Forma da valva ventral do lobo médio (P = 4; ic = 50; ir = 66):

- (0) triangular;
- (1) arredondada;
- (2) subtruncada.

A valva é triangular (Fig. 116) na maioria das espécies estudadas, tanto no grupo externo quanto no grupo *Merobruchus*. A condição valva ventral arredondada (Figs 119, 120)

é encontrada em *Meibomeus ptinoides* e nas espécies de *Merobruchus*. Valva ventral subtruncada (Fig. 132) ocorre em *Meibomeus desmoportheus* e em *Pygiopachymerus lineola*.

61. Saco interno do lobo médio (P = 9; ic = 22; ir = 46):

- (0) sem dentículos;
- (1) com poucos dentículos na região mediana;
- (2) com muitos dentículos na região mediana.

A presença de muitos dentículos (Figs 117, 118, 124, 125, 133) no saco interno do lobo médio ocorre em *Sennius leptophyllicola*, *Acanthoscelides argillaceus*+*A. obtectus*, *Meibomeus desmoportheus*+*M. ptinoides*, no clado *Meibomeus musculus*<sup>+</sup>, e nas espécies do gênero *Gibbobruchus* (exceto *G. speculifer* (estado 1, Fig.134) e *G. cavillator* (estado 0, Fig. 135)). Saco interno com poucos dentículos (estado 1), ocorre em *Acanthoscelides akanthodes*+*Margaritabruchus cherylae* (Figs 122, 123), e em *Caryedes brasiliensis*+*C. helvinus*.

62. Escleritos no saco interno do lobo médio (P = 7; ic = 14; ir = 53):

- (0) ausentes;
- (1) presentes.

A presença de escleritos (Figs 119, 120, 127, 131, 134) ocorre em *Meibomeus surrubresus*, *Ctenocolum janzeni*, *C. tuberculatum*, *Penthobruchus germaini* e *Gibbobruchus speculifer*. *Sennius leptophyllicola*, *Acanthoscelides argillaceus*, *Acanthoscelides obtectus*, e o clado *Meibomeus*<sup>+</sup> não apresentam escleritos no saco interno do lobo médio.

63. Esclerito em forma “Y” invertido na região mediana do saco interno do lobo médio (P = 1; ic = 100; ir = 100):

- (0) ausente;
- (1) presente.

A presença no saco interno do lobo médio de um esclerito em forma de Y invertido (Fig. 120) é uma condição apomórfica encontrada nas espécies do gênero *Merobruchus*.

64. Emarginação dos lobos laterais do tégmen (P = 5; ic = 40; ir = 78):

- (0) ausente, lobos laterais fusionados;
- (1) suave;
- (2) forte.

Lobos laterais com forte emarginação (Figs 137, 142) é uma sinapomorfia de *Amblycerus hoffmanseggii*<sup>+</sup>, com lobos laterais fusionados uma homoplasia encontrada em *Caryedes* (Fig. 143). Lobos laterais com suave emarginação (Figs 138-141; 144) ocorre homoplasticamente em *Meibomeus*, *Caryedes brasiliensis*<sup>+</sup> e em *Penthobruchus germaini*.

65. Aspecto dos lobos laterais do tégmen (P = 5; ic = 20; ir = 42):

(0) estreitos, não expandidos;

(1) largos, expandidos.

Lobos laterais expandidos (Figs 137, 139, 141) é uma homoplasia encontrada em *Acanthoscelides obtectus*, *A. argillaceus*, *Meibomeus desmoporthus*, *M. ptinoides*, e *Meibomeus campbelli*<sup>+</sup> (exceto por *Acanthoscelides akanthodes* que apresenta lobos laterais não expandidos, Fig. 140), sendo também observada em *Penthobruchus germaini* e *Pygiopachymerus lineola*.

66. Suporte do tégmen (P = 4; ic = 25; ir = 78):

(0) largo;

(1) estreito.

A condição tégmen com suporte estreito (Figs 137-142) é uma homoplasia observada para o grande clado *Acanthoscelides*<sup>+</sup>. Dentro de *Merobruchus*<sup>+</sup>, o suporte largo (Figs 143, 144) é compartilhado pelas espécies de *Merobruchus*, e surge independentemente em *Caryedes*<sup>+</sup>. Tégmen com suporte estreito também ocorre em *Penthobruchus germaini* e *Pygiopachymerus lineola*.

67. Esclerito na bursa (P = 4; ic = 25; ir = 50):

(0) ausente;

(1) presente.

A ausência de esclerito na bursa (Fig. 145) é uma homoplasia encontrada em *Sennius leptophyllicola*<sup>+</sup>. Já a presença de esclerito (Fig. 146), ocorre em *Caryedes* (exceto por *Caryedes cavatus* e *Caryedes godmani*), e em *Merobruchus santarosae*.

68. Ovipositor: comprimento (P = 2; ic = 50; ir = 50):

(0) pouco alongado;

(1) alongado, cerca de mais de três vezes mais longo que largo.

Ovipositor alongado (Fig. 145) é uma condição apomórfica encontrada em *Acanthoscelides* (exceto por *A. mundulus*, que apresenta ovipositor pouco alongado).

#### 4. DISCUSSÃO

O grupo *Merobruchus*, composto pelos gêneros, *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Meibomeus*, *Merobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* é monofilético. Este grupo é suportado por uma única sinapomorfia, protórax com carena lateral obsoleta a ausente (30<sub>1</sub>) (evidente (30<sub>0</sub>) em *Merobruchus boucheri* e *Merobruchus paquetae*), e pelas homoplasias, cabeça com carena frontal (12<sub>1</sub>), sulco occipital presente (13<sub>1</sub>) (ausente (13<sub>0</sub>) em *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*), pronoto campaniforme (23<sub>1</sub>) e pécten com mais de três dentes (48<sub>0</sub>). Caracteres como a presença de carena frontal e pécten do fêmur posterior com muitos dentes foram considerados plesiomorfias em Bruchinae por BOROWIEC (1987), já a ausência de carena lateral no protórax foi considerada pelo mesmo autor uma apomorfia.

As espécies *Margaritabruchus cherylae* Romero & Johnson, 2001 e *Acanthoscelides akanthodes* Johnson, 1990, pelos resultados obtidos apresentam uma maior afinidade com as do gênero *Meibomeus*. Em 2001, ROMERO & JOHNSON ao descrevem o gênero monotípico *Margaritabruchus*, consideraram-no mais próximo de *Meibomeus*, e que ambos estariam relacionados a *Acanthoscelides*. Em *Margaritabruchus cherylae*, a forma do fêmur posterior, pécten sexualmente dimórfico e o aspecto da terminália do macho, foram considerados caracteres exclusivos para a definição do gênero. Contudo, esses caracteres devem ser considerados autapomorfias da espécie, visto o parentesco filogenético com *Meibomeus* segundo a análise realizada. Portanto, com base nos resultados, propõe-se a sinonimização de *Margaritabruchus* com *Meibomeus* e a transferência de *Acanthoscelides akanthodes* para esse último gênero (vide pag. 127).

As hipóteses levantadas pelo estudo de morfologia comparada indicaram que *Meibomeus* e *Merobruchus* seriam mais distintos em relação aos demais gêneros; que *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* seriam mais afins; e *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* apresentariam uma maior similaridade (Capítulo I: Fig. 1b). Essas hipóteses foram corroboradas pela análise cladística, que também corroboraram em parte as propostas por KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a; 1974b; 1976), WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975), BOROWIEC (1987) e KINGSOLVER (1988). Com exceção de BOROWIEC (1987), os outros autores indicaram os seguintes relacionamentos entre os gêneros (Capítulo I: Fig. 1a), 1) *Merobruchus* seria o gênero mais basal de um agrupamento formado por ele e mais seis gêneros, *Ctenocolum*, *Caryedes*, *Gibbobruchus*, *Meibomeus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*; 2) *Ctenocolum*, grupo-irmão de *Meibomeus*+*Caryedes*; 3) *Gibbobruchus*, grupo-irmão de *Penthobruchus*+*Pygiopachymerus*. *Ctenocolum*, *Meibomeus* e *Caryedes*



constituíam o agrupamento Caryedes, grupo-irmão do segundo agrupamento de gêneros composto por *Gibbobruchus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* por compartilharem o fêmur posterior com carena interna denteada e carena externa serreada a reduzida. Estes agrupamentos foram baseados em caracteres morfológicos e nas plantas hospedeiras em que os imaturos se desenvolvem. O agrupamento Caryedes foi estabelecido pela fronte alongada com escrobo da antena tão ou mais longo que o diâmetro da fossa antenal e ausência de áreas glabras no abdômen e/ou pigídio. Para o agrupamento *Gibbobruchus*, as áreas glabras no abdômen e/ou pigídio seriam sinapomorfias. Dentro desse agrupamento, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*, foram considerados mais afins por apresentarem o sulco ventral do fêmur posterior glabro.

Pelo presente estudo, *Merobruchus* é mais relacionado aos gêneros *Caryedes*, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*, *Meibomeus*, *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* do que com *Speciomerus* Nilsson & Johnson, 1993, *Amblycerus*, *Acanthoscelides* e *Sennius*. *Merobruchus* posiciona-se na base dos gêneros considerados afins por WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975). O posicionamento de *Merobruchus* nesse grupo de gêneros difere da hipótese de BOROWIEC (1987) que o incluiu no grupo *Acanthoscelides* juntamente com *Acanthoscelides*, *Althaeus* Bridwell, 1946, *Mimosestes* Bridwell, 1946, *Neltumius* Bridwell, 1946, *Pseudopachymerina* Zacher, 1952 e *Stylantheus* Bridwell, 1946. O grupo *Acanthoscelides* foi definido pelos seguintes caracteres: corpo subquadrado a alongado, pronoto e élitros sem gibosidades e fêmur posterior largo. BOROWIEC (*op. cit.*) ainda salientou que em algumas espécies ou gêneros desse grupo, o pronoto pode apresentar gibosidades, o pecten do fêmur posterior com poucos dentes e a tíbia posterior sem carenas. Além disso, o mesmo autor comentou que *Merobruchus* seria um gênero intermediário entre os gêneros com gibosidade e *Acanthoscelides*.

As espécies de *Merobruchus* compartilham as seguintes sinapomorfias, ápice do quinto urosternito visível das fêmeas com chanfradura (55<sub>1</sub>) e saco interno com esclerito em forma de “Y” invertido (63<sub>1</sub>). Essas espécies também compartilham as homoplasias, pecten moderadamente projetado e com dentes, exceto o primeiro, não equidistantes (47<sub>2</sub>), lobo médio com valva ventral arredondada (60<sub>1</sub>), e a reversão, tégmen com suporte largo (66<sub>0</sub>). Tégmen com suporte largo foi considerado uma plesiomorfia em Bruchinae por BOROWIEC (1987).

Em *Merobruchus*, élitros com gibosidade basal (33<sub>1</sub>) é uma homoplasia compartilhada por *M. boucheri* e *M. santarosae*, enquanto *Merobruchus columbinus*, *M. paquetae* e *M. julianus* apresentam a reversão, asa com Cula (41<sub>1</sub>). As duas últimas espécies ainda

compartilham a homoplasia primeiro tarsômero posterior com carena lateral (54<sub>1</sub>).

O clado *Meibomeus*<sup>+</sup> composto por *Meibomeus*, *Ctenocolum*, *Caryedes*, *Penthobruchus*, *Pygiopachymerus* e *Gibbobruchus*, corresponde ao grupo *Gibbobruchus* de BOROWIEC (1987). Os caracteres utilizados pelo autor para definir o grupo *Gibbobruchus* foram: corpo subquadrado, pronoto e/ou élitros freqüentemente com gibosidades ou depressões; fêmur posterior muito largo; pécten com 3-16 dentes; tíbia posterior encurvada, carenada e com mucro. Para BOROWIEC (1987) o tipo de perna posterior com fêmur largo, numerosos dentes na margem externa ventral, tíbia encurvada com uma série de carenas e mucro desenvolvido, presente no grupo *Gibbobruchus*, foi considerado o mais basal em Bruchini. Já o tipo de perna posterior encontrado no grupo *Lithraeus*, *Dahlibruchus* Bridwell, 1931 e alguns *Bruchidius* Schilsky, 1905 em que tíbias não apresentam carenas e são retas, foi considerado o mais apomórfico em Acanthoscelidina. BOROWIEC (1987) ainda comentou que, a princípio, *Horridobruchus* Borowiec, 1987 poderia ser considerado próximo ao grupo *Gibbobruchus*, porém a presença no fêmur posterior de um único dente na margem interna e denticulo obtuso na margem externa o aproximaria dos grupos do Velho Mundo.

*Meibomeus*<sup>+</sup> é suportado por uma única sinapomorfia, que é a gena longa (18<sub>1</sub>), pelas homoplasias, estrias elitrais 1-6 iniciando-se mais distantes da margem basal (36<sub>1</sub>), fêmur posterior sem carena na margem externa (43<sub>0</sub>), lobo médio com comprimento maior que seis vezes a sua maior largura no ápice (56<sub>1</sub>) e saco interno sem escleritos (62<sub>0</sub>). Segundo BOROWIEC (1987), a ausência de escleritos no saco interno do lobo médio é uma plesiomorfia em Bruchinae.

*Meibomeus* é grupo-irmão de *Ctenocolum podagricus*<sup>+</sup>+*Caryedes paradisensis*<sup>+</sup>. As espécies estudadas apresentam a sinapomorfia, primeiro urosternito visível com área glabra pequena (10<sub>1</sub>), além de compartilharem as homoplasias, pilosidade no dorso em grande parte rala (1<sub>2</sub>), e do pígídio uniformemente rala (3<sub>2</sub>), tegumento do corpo, exceto apêndices, negro (4<sub>1</sub>), índice ocular menor ou igual a ¼ (15<sub>1</sub>), cabeça com lobo pós-ocular curto (17<sub>1</sub>), fêmur posterior com pré-pécten (45<sub>1</sub>), sulco ventral do fêmur posterior raso (46<sub>0</sub>) e lobos laterais do tégmen com suave emarginação (64<sub>1</sub>), e, as reversões, pilosidade no dorso não manchada (2<sub>0</sub>) e asa sem veia cv (42<sub>0</sub>). BOROWIEC (1987) salientou que à pilosidade rala no dorso e não manchada, o lobo pós-ocular curto e o sulco ventral raso seriam plesiomorfias e os lobos laterais do tégmen suavemente emarginados, uma apomorfia em Bruchinae.

As espécies de *Meibomeus* formaram dois grupos, *Meibomeus surrubresus*<sup>+</sup> e *Meibomeus musculus*<sup>+</sup>. As espécies do primeiro grupo apresentam a sinapomorfia, olhos finamente facetados (14<sub>1</sub>), e as homoplasias, antenas com pedicelo cerca da metade do

comprimento do escapo (19<sub>1</sub>) e com comprimento aproximadamente igual ou maior que o élitro (20<sub>1</sub>). Esses caracteres também foram utilizados por KINGSOLVER & WHITEHEAD (1976) e contribuíram para elucidar as relações entre espécies do norte e centro-americanas de *Meibomeus*. Contudo, os diferentes grupos das 15 espécies apresentados no cladograma dos autores não corresponderam em sua composição aos da presente análise.

Dentro do grupo *Meibomeus surrubresus*<sup>+</sup>, as espécies *M. cyanipennis*, *M. desmoportheus* e *M. ptinoides* distingue-se de *M. surrubresus* por apresentarem as sinapomorfias, fêmures e tíbias parcialmente enegrecidos (6<sub>1</sub>) e lobo médio com fratura próxima ao ápice (57<sub>2</sub>), e pelas homoplasias, antenas inteiramente negras (5<sub>2</sub>), primeiro tarsômero posterior negro (7<sub>1</sub>), pronoto com gibosidade mediana (26<sub>1</sub>), quarta estria dos élitros na região basal mais curta que a terceira e a quinta (35<sub>1</sub>), e lobo médio com escleritos operculares (59<sub>1</sub>). Já *M. desmoportheus* e *M. ptinoides* compartilham as homoplasias, lobo médio com ápice fortemente encurvado (58<sub>1</sub>), valva ventral arredondada (60<sub>1</sub>), saco interno com muitos dentículos (61<sub>2</sub>) e tégmen com lobos laterais largos (65<sub>1</sub>).

As espécies do grupo *Meibomeus musculus*<sup>+</sup> compartilham as seguintes homoplasias, mola da mandíbula com dentes desenvolvidos (21<sub>1</sub>) e saco interno com poucos dentículos (61<sub>2</sub>), e pela reversão, cabeça sem sulco occipital (13<sub>0</sub>). Nesse grupo, *Meibomeus campbelli* compartilha com *Acanthoscelides akanthodes* e *Margaritabruchus cherylae* apresentam as homoplasias, élitro com estrias 1-6 se iniciando muito próximas à base elitral (36<sub>0</sub>), quarta estria na região basal do élitro sem dente (37<sub>0</sub>), lobo médio com ápice fortemente encurvado (58<sub>1</sub>) e tégmen com lobos laterais largos (65<sub>1</sub>). As duas últimas espécies compartilham as seguintes homoplasias, antenas (5<sub>2</sub>), fêmures e tíbias anteriores e médias (6<sub>2</sub>), e primeiro tarsômero posterior, inteiramente negros (7<sub>1</sub>) e saco interno com poucos dentículos (61<sub>1</sub>), e, pela reversão fêmur posterior sem pré-pécten (45<sub>0</sub>). Tendo *Acanthoscelides akanthodes* como autopomorfia a carena externa da tíbia posterior fortemente serreada (51<sub>2</sub>).

Os resultados do presente estudo não corroboram a monofilia do agrupamento Caryedes de KINGSOLVER (1988), composto por *Caryedes*, *Ctenocolum* e *Meibomeus*. Caracteres considerados sinapomórficos por KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a, 1974b, 1976) e WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) não suportaram o grupo. A ausência de áreas glabras no abdômen é uma condição plesiomórfica, e o escrobo longo e o alongamento da gena ocorrem homoplasticamente nos três gêneros. Além disso, o extremo alongamento do lobo médio e tégmen com emarginação suave entre os lobos laterais, também não indicaram uma maior afinidade entre *Meibomeus* e *Caryedes*.

O clado *Ctenocolum*<sup>+</sup>, composto pelos gêneros *Ctenocolum*, *Caryedes*, *Penthobruchus*,

*Pygiopachymerus* e *Gibbobruchus* tem sua monofilia suportada pelas sinapomorfias, pronoto com gibosidade subbasal (28<sub>1</sub>) e o fêmur posterior com margem externa serreada (44<sub>1</sub>), além das homoplasias, élitros com estrias 3-6 encurvadas na base (32<sub>1</sub>) e com gibosidade basal (33<sub>1</sub>), e pelas reversões, tíbia posterior encurvada (49<sub>0</sub>) e mucro longo (52<sub>0</sub>). As gibosidades ocorrem em diferentes gêneros de Bruchinae. São desenvolvidas no pronoto e/ou élitros de *Decellebruchus* Borowiec, 1987, *Horridobruchus*, *Kingsolverius* Borowiec, 1987, *Neltumius*, *Meganeltumius* Romero & Johnson, 2003 e *Specularius* Bridwell, 1938 (KINGSOLVER 1964; BOROWIEC 1987, ROMERO & JOHNSON 2003a, 2003b). Segundo ROMERO & JOHNSON (*op. cit.*) mais estudos são necessários para tentar compreender os relacionamentos entre os gêneros acima citados. Segundo BOROWIEC (1987) tíbias posteriores encurvadas e mucro longo são plesiomorfias, e fêmur posterior com margem externa serreada é uma apomorfia em Bruchinae.

As espécies de *Ctenocolum* compartilham as seguintes homoplasias, antenas longas, com comprimento aproximadamente igual ou maior que os élitros (20<sub>1</sub>); pronoto com gibosidade mediana (26<sub>1</sub>) e lobo médio com escleritos operculares (59<sub>1</sub>). *Ctenocolum janzeni* e *C. tuberculatum* compartilham ainda as homoplasias, pronoto com gibosidade mediana dividida (27<sub>1</sub>), pécten fortemente projetado e com dentes equidistantes (47<sub>0</sub>), tíbias posteriores com carena externa microssereada (51<sub>1</sub>), e, e saco interno do lobo médio com escleritos (62<sub>1</sub>), além das reversões, tíbia posterior sem carena látero-ventral (50<sub>0</sub>) e dentículos coronais (53<sub>0</sub>), e lobo médio com comprimento até seis vezes a sua maior largura no ápice (56<sub>0</sub>). Essas espécies foram incluídas no grupo *tuberculatum* de *Ctenocolum* proposto por KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a).

*Caryedes*<sup>+</sup> é composto pelos gêneros *Caryedes*, *Penthobruchus*, *Pygiopachymerus* e *Gibbobruchus*. Neste clado as espécies compartilham as seguintes reversões, élitros com a quarta estria sem dente na base (37<sub>0</sub>), asas com veia Cu1a (41<sub>1</sub>) e tégmen com suporte largo (66<sub>0</sub>).

As espécies do gênero *Caryedes* compartilham as reversões, escutelo com ápice inteiro (31<sub>0</sub>) e terminália da fêmea com esclerito na bursa (67<sub>1</sub>), e as seguintes homoplasias, fêmur posterior com pré-pécten (45<sub>1</sub>) e sulco ventral raso (46<sub>0</sub>), e, lobos laterais do tégmen fusionados (64<sub>0</sub>). Escutelo e lobos laterais do tégmen fusionados foram considerados plesiomorfias em Bruchinae por BOROWIEC (1987).

*Caryedes brasiliensis*<sup>+</sup> e *C. x-liturus*<sup>+</sup> diferenciam-se de *C. paradisisensis* por compartilharem as homoplasias, pronoto com margens laterais côncavas (24<sub>1</sub>), sem foveas e/ou foveolas (25<sub>1</sub>) e com gibosidade mediana (26<sub>1</sub>), élitros com úmeros proeminentes (34<sub>1</sub>),

metasterno projetado na base, próximo às coxas médias (40<sub>1</sub>) e lobos laterais do tégmen com suave emarginação (64<sub>1</sub>). Caracteres da terminália do macho, como lobo médio com escleritos operculares (59<sub>1</sub>) e saco interno com poucos dentículos (61<sub>1</sub>), são homoplasticamente compartilhados por *C. Helvinus* e *Caryedes brasiliensis*, tendo essa última espécie a autopomorfia, lobo médio com constrição próxima ao ápice (57<sub>1</sub>). *Caryedes x-liturus*<sup>+</sup> compartilha as homoplasias, mandíbula com dentes desenvolvidos na mola (21<sub>1</sub>) e pécten moderadamente projetado e com dentes, exceto o primeiro, não equidistantes (47<sub>2</sub>). Já *Caryedes cavatus* e *C. godmani* compartilham as reversões, tíbias posteriores sem dentículos coronais nas (53<sub>0</sub>) e bursa da terminália da fêmea sem esclerito (67<sub>0</sub>).

O agrupamento *Penthobruchus*<sup>+</sup> composto por *Penthobruchus*, *Pygiopachymerus* e *Gibbobruchus* é embasado pela sinapomorfia, urosternitos com amplas áreas glabras (10<sub>2</sub>), e pelas homoplasias, pécten moderadamente projetado com dentes, exceto o primeiro, não equidistantes (47<sub>2</sub>), e pelas reversões, gena curta (18<sub>0</sub>), e, lobo médio com comprimento até seis vezes a sua maior largura no ápice (56<sub>0</sub>). Este clado corresponde ao agrupamento *Gibbobruchus* de WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) e KINGSOLVER (1988), que consideraram as áreas glabras no abdômen e/ou pigídio sinapomórficas.

O maior parentesco entre *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* corrobora a hipótese de WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) que consideraram estes gêneros grupos-irmãos. A apomorfia que corrobora uma maior relação de parentesco entre *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* é o fêmur posterior com sulco ventral glabro (9<sub>1</sub>) [(considerado sinapomórfico por WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975)]. Além dessa apomorfia, ambos os gêneros compartilham as homoplasias, carena externa microserreada (51<sub>1</sub>), tégmen com lobos laterais largos, expandidos (65<sub>1</sub>) e, as reversões, cabeça sem sulco occipital (13<sub>0</sub>), gáleas com cerdas simples (22<sub>0</sub>), élitros com estrias 3-6 retas na base (32<sub>0</sub>), tíbia posterior sem carena látero-ventral (50<sub>0</sub>) e dentículos coronais (53<sub>0</sub>) e tégmen com suporte estreito (66<sub>1</sub>). Tíbia posterior sem dentículos coronais foi considerada uma apomorfia em Bruchinae por BOROWIEC (1987). As tíbias posteriores de Bruchinae frequentemente apresentam carenas, e estas variam em número e posição. JOHNSON & KINGSOLVER (1973) definiram termos a serem utilizados nessas carenas, porém ressaltaram que estes seriam válidos para Bruchinae, por considerarem difícil estabelecer homologias com as outras subfamílias da então família Bruchidae. *Penthobruchus germaini* apresenta homoplasticamente, olhos com lobo pós-ocular estreito (17<sub>0</sub>), antena com pedicelo cerca da metade do comprimento do escapo (19<sub>1</sub>), saco interno do lobo médio com esclerito (62<sub>0</sub>) e lobos laterais do tégmen suavemente emarginados (64<sub>1</sub>). Já *Pygiopachymerus lineola* apresenta homoplasticamente, pilosidade em grande parte

rala no dorso (1<sub>2</sub>), pigídio com pilosidade algumas vezes adensada (3<sub>1</sub>), tegumento do corpo, exceto os apêndices, negro (4<sub>1</sub>), antenas parcialmente negras (5<sub>1</sub>), coxa posterior em sua maior parte glabra, brilhante (8<sub>1</sub>), pronoto campaniforme com margens laterais côncavas (24<sub>1</sub>), metasterno projetado na base (40<sub>1</sub>) e lobo médio com valva ventral subtruncada (60<sub>2</sub>), e a reversão, escutelo com ápice inteiro (31<sub>0</sub>). Uma característica distinta em *Pygiopachymerus* não incluída na análise e que certamente pode constituir uma sinapomorfia para o gênero é a presença de processos látero-apicais no lobo médio encontrados em *Pygiopachymerus lineola* e em *P. theresae* Pic, 1911 (KINGSOLVER 1970).

As espécies de *Gibbobruchus* apresentam como sinapomorfia, pigídio da fêmea com área mediana-apical glabra (11<sub>1</sub>). Além disso, as espécies desse gênero também compartilham as seguintes homoplasias, pronoto com sulco do lobo basal evidente (29<sub>1</sub>) e saco interno do lobo médio com muitos dentículos (61<sub>2</sub>). O pigídio das fêmeas com área mediana a apical glabra é uma condição apomórfica do gênero *Gibbobruchus*. Essa condição é encontrada em algumas fêmeas de *Bruchidius*, e em duas espécies de *Specularius* um gênero Afrotropical, e que segundo WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) e BOROWIEC (1987) não seria relacionado a *Gibbobruchus*. BOROWIEC também comentou que o grupo *Specularius* assemelhar-se-ia a *Gibbobruchus* e *Merobruchus* e que pigídio com área mediana glabra no grupo *Specularius* teria surgido independentemente do grupo *Gibbobruchus*, sendo que a presença de três ou quatro dentes no fêmur posterior no grupo *Specularius* seria uma condição plesiomórfica. Segundo WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) machos do grupo *polycoccus* e *speculifer* de *Gibbobruchus* também apresentam pigídio, tanto do macho quanto da fêmea, com área mediana glabra.

Dentro de *Gibbobruchus*, *Gibbobruchus mimus* diferencia-se das demais espécies estudadas por não compartilhar as homoplasias, mandíbulas com dentes desenvolvidos na mola (21<sub>1</sub>), pronoto com gibosidade mediana (26<sub>1</sub>) e élitros com úmeros proeminentes (34<sub>1</sub>). Já *Gibbobruchus speculifer*, *G. cavillator* e *G. scurra* compartilham as homoplasias, pronoto com margens laterais côncavas (24<sub>1</sub>), gibosidade mediana dividida (27<sub>1</sub>), e a reversão, dentículos coronais ausentes (53<sub>0</sub>). *Gibbobruchus cavillator* e *G. scurra* apresentam uma maior relação de parentesco por compartilharem a apomorfia, élitros com gibosidade submediana (38<sub>1</sub>).

Caracteres exclusivos de alguns gêneros do grupo *Merobruchus* levantados pela morfologia comparada foram corroborados pela análise cladística como apomorfias. Esses caracteres são: pigídio da fêmea com área glabra mediana (*Gibbobruchus*), primeiro urosternito com área glabra estreita (*Meibomeus*); quinto urosternito da fêmea com



chanfradura no ápice, e lobo médio com esclerito em forma de “Y” invertido na região média (*Merobruchus*). Em relação aos caracteres compartilhados e que no estudo cladístico formaram grandes clados no grupo *Merobruchus*, destacam-se áreas glabras amplas em vários urosternitos, gibosidades no pronoto e élitros, asa com presença de veias na região vanal, fêmur posterior com margem externa serreada e mucro desenvolvido. Dos sete gêneros estudados pela morfologia comparada, caracteres apenas observados em *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*, indicaram na análise cladística uma relação de maior parentesco entre os mesmos, como gálea somente com cerdas simples e sulco ventral do fêmur posterior glabro.

Com base nos resultados da análise cladística, as seguintes alterações taxonômicas são propostas:

### ***Meibomeus* Bridwell, 1946**

*Meibomeus* Bridwell, 1946: 54 (descrição); Terán, 1967: 313 (descrição terminália); Bottimer 1962: 955 (chave); Bottimer, 1968a: 288 (sinonimia); Bottimer, 1968b: 1023 (sinonimia); Kingsolver & Whitehead, 1974a: 284 (citação); Kingsolver & Whitehead, 1974b: 346 (citação); Whitehead & Kingsolver 1975: 214 (citação); Kingsolver & Whitehead, 1976: 139p. (revisão); Johnson, 1979: 122 (planta hospedeira); Johnson & Kingsolver, 1982: 413 (checklist); Udayagiri & Wadhi, 1982: 12 (chave); Borowiec, 1987: 81 (descrição); Kingsolver, 1988: 4 (citação); Udayagiri & Wadhi, 1989: 84 (catálogo); Kingsolver, 1990: 127 (citação); Maes & Kingsolver, 1991: 27 (checklist); Macêdo *et al.*, 1992: 333 (citação); Marin & Kingsolver, 1997: 219 (checklist); Silva & Ribeiro-Costa, 2001: 305-324 (revisão); Romero & Johnson, 2001: 405 (citação); Romero & Johnson, 2002b: 182-202 (descrições, planta hospedeira); Ribeiro-Costa & Silva, 2003: 297-309 (morfologia); Kingsolver, 2004a: 172 (descrição, distribuição, chave); Silva, Ribeiro-Costa & Terán (no prelo): 17p (descrições).

*Margaritabruchus* Romero & Johnson, 2001: 406 (descrição); Silva & Ribeiro-Costa, 2001: 306 (citação); Romero & Johnson, 2004: 624 (checklist). **syn. nov.**

Espécie-tipo: *Bruchus musculus* Say, 1833.

### ***Meibomeus cherylae* (Romero & Johnson, 2001) **comb. nov.****

*Margaritabruchus cherylae* Romero & Johnson, 2001: (descrição); Romero & Johnson, 2004: 624 (checklist).

### ***Meibomeus akanthodes* (Johnson, 1990) **comb. nov.****

*Acanthoscelides akanthodes* Johnson, 1990: 320 (descrição).

## 5. CONCLUSÕES

O grupo *Merobruchus* é monofilético, sendo suportado pela sinapomorfia, protórax com carena lateral obsoleta a ausente, e pelas homoplasias, cabeça com carena frontal, sulco occipital evidente, pronoto campaniforme, e, pecten do fêmur posterior com mais de três dentes.

Em notação parentética o relacionamento dos gêneros do grupo *Merobruchus* é: ((*Merobruchus* (*Meibomeus* (*Ctenocolum* (*Caryedes* (*Gibbobruchus* (*Penthobruchus*, *Pygiopachymerus*)))))).

Os seguintes caracteres resultantes do estudo da morfologia comparada, pela primeira vez estudados na grande maioria dos gêneros do grupo *Merobruchus*, como tegumento do disco do pronoto, a presença de veias na região vanal, presença e desenvolvimento de dentes na mola da mandíbula, tipos de cerdas da gálea e presença de escleritos na bursa, foram assinalados como sinapomorfias na análise cladística.

A análise corroborou as hipóteses levantadas pelo estudo da morfologia comparada e parte das hipóteses de KINGSOLVER & WHITEHEAD (1974a; 1974b; 1976), WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) e BOROWIEC (1987), como abaixo:

- 1) *Merobruchus* é o gênero mais basal;
- 2) *Meibomeus*<sup>+</sup> corresponde ao grupo *Gibbobruchus* de BOROWIEC (1987);
- 3) *Penthobruchus*<sup>+</sup>+*Gibbobruchus*<sup>+</sup> corresponde ao agrupamento *Gibbobruchus* de WHITEHEAD & KINGSOLVER (1975) e KINGSOLVER (1988);
- 4) *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus* são grupos-irmãos.

Os resultados não corroboraram a monofilia do grupo *Caryedes* de KINGSOLVER (1988).

As alterações taxonômicas são propostas: o novo sinônimo, *Meibomeus* Bridwell, 1946 = *Margaritabruchus* Romero & Johnson, 2001 **syn. nov.**, e as seguintes combinações, *Meibomeus akanthodes* (Johnson, 1990) **comb. nov.** e *Meibomeus cherylae* (Romero & Johnson, 2001) **comb. nov.**

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, D.S. 1982. Classificação por sequenciação: uma proposta para denominação dos ramos retardados. **Revista Brasileira de Zoologia** **1**(1):1-9.
- AMORIM, D.S. 1997. **Elementos básicos de sistemática filogenética**. 2<sup>a</sup> edição, Ribeirão Preto: Editora Holos e Sociedade Brasileira de Entomologia, xviii+276p.
- BOROWIEC, L. 1987. The genera of seed beetles (Coleoptera, Bruchidae). **Polskie Pismo Entomologiczne**. **57**: 3-207.
- BOTTIMER, L.J. 1962. Bruchidae. In: ARNETT Jr., R.H. **The beetles of the United States. part 105**. pp.951-958. Catholic University of America. Press, Washington, D.C., 1112pp.
- BOTTIMER, L.J. 1968a. On the location of types of five species of Bruchidae with notes on early American literature of *Acanthoscelides obtectus*. **Canadian Entomologist** **100**: 284-289.
- BOTTIMER, L.J. 1968b. Notes on Bruchidae of America North of Mexico with a list of world genera. **Canadian Entomologist** **100**: 1009-1084.
- BRIDWELL, J.C. 1946. The genera of the beetles of the family Bruchidae in America north of Mexico. **Journal of the Washington Academy of Sciences** **36**: 52-57.
- GOLOBOFF, P.A. 1993. **NONA. ver. 2.0 (for Windows)**. INSUE, Fundación e Instituto Miguel Lillo, Miguel Lillo, S.M. de Tucumán, Argentina.
- HENNIG, W. 1966. **Phylogenetics systematics**. Urbana, Ill., University of Illinois Press.
- JOHNSON, C.D. 1970. Biosystematics of the Arizona, California, and Oregon species of the beetle genus *Acanthoscelides* Schilsk (Coleoptera: Bruchidae). **University of California Publications in Entomology** **59**: 1-116p.
- JOHNSON, C.D. 1979. New records in the Bruchidae (Coleoptera). **The Coleopterists Bulletin** **33**(1): 121-124.
- JOHNSON, C.D. 1990. Systematics of the seed beetle genus *Acanthoscelides* (Coleoptera: Bruchidae) of Northern of South America. **Transactions of the Entomological Society** **(116)**: 297-618.
- JOHNSON, C.D. & J.M. KINGSOLVER. 1973. Revision of the genus *Sennius* Bridwell, 1946 (Coleoptera: Bruchidae). **United States Department of Agriculture, Technical Bulletin** **1744**. 1-63p.
- JOHNSON C.D. & J.M. KINGSOLVER. 1982. Checklist of the Bruchidae (Coleoptera) of Canada, United States, Mexico, Central America, and the West Indies. **The Coleopterists Bulletin** **35**: 409-422. [1981].

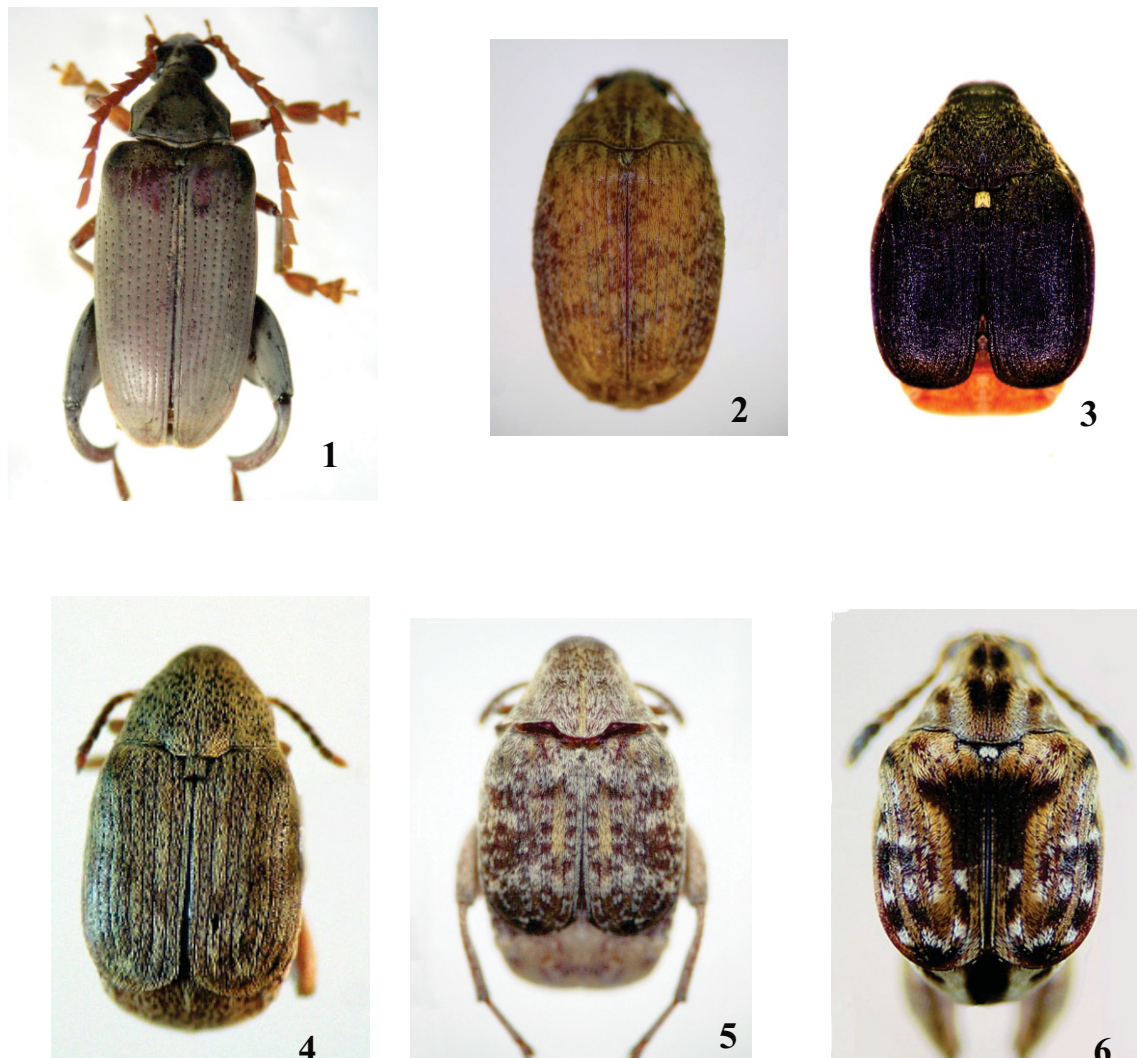
- JOHNSON, C.D. & J. ROMERO. 2004. A review of evolution of oviposition guilds in the Bruchidae (Coleoptera). **Revista Brasileira de Entomologia** **48**(3): 401-408.
- JOHNSON, C.D.; B.J. SOUHTGATE & A. DELOBEL. 2004. A revision of the Caryedontini (Coleoptera; Bruchidae: Pachymerinae) of Africa and the middle east. **Memoirs of the American Entomological Society** **44**: 1-120.
- KINGSOLVER, J.M. 1964. The genus *Neltumius* (Coleoptera: Bruchidae). **Coleopterists Bulletin** **18**: 105-111.
- KINGSOLVER, J.M. 1970. Synopsis of the genus *Pygiopachymerus* Pic with notes on its relationships to other genera (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington** **72**: 37-42.
- KINGSOLVER, J.M. 1988. Systematics of the genus *Merobruchus* of Continental North America and the West Indies (Coleoptera: Bruchidae). **United States Department of Agriculture, Technical Bulletin** **1744**. 1-63.
- KINGSOLVER, J.M. 1990. New World Bruchidae past, present, future. p. 121-129. In: FUJII, K; A. M GATEHOUSE; C.D. JOHNSON; R. MITCHEL & T. YOSHIDA. (eds.). **Bruchids and legumes: Economics, ecology and coevolution**. Academic publishers, Netherlands.
- KINGSOLVER, J.M. 2004. Handbook of the Bruchidae of the United States and Canada (Insecta, Coleoptera). Vol. 1. **United States Department of Agriculture, Technical Bulletin** **1912**. xi+324.
- KINGSOLVER, J.M. & D. R. WHITEHEAD. 1974a. Biosystematics of Central American species of *Ctenocolum* (Coleoptera: Bruchidae). **Proceedings of the Washington Biological Society** **87**: 283-312.
- KINGSOLVER, J.M. & D. R. WHITEHEAD. 1974b. Classification and comparative biology of the seed beetle genus *Caryedes* Hummel (Coleoptera: Bruchidae). **Transactions of the American Entomological Society** **100**: 341-436.
- KINGSOLVER, J.M. & D. R. WHITEHEAD. 1976. The North and Central American species of *Meibomeus* (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). **United States Department of Agriculture, Technical Bulletin** **1523**. 1-54.
- KITCHING, I.J.; P.L. FOREY; C.J. HUMPHRIES & D.M. WILLIAMS. 1998. **Cladistics**. The theory and practice of parsimony analysis. second edition, Oxford, Oxford University Press. vi+226.
- MACÊDO, M.V.; T.M. LEWINSOHN & J.M. KINGSOLVER. 1992. New host records of some bruchid species in Brazil with the description of a new species of *Caryedes* (Coleoptera: Bruchidae). **The Coleopterists Bulletin** **46**(4): 330-336.
- MAES, J. & J.M. KINGSOLVER. 1991. Catalogo de los Bruchidae (Coleoptera) de Nicaragua. **Revista Nicaraguense de Entomologia** **16**: 21-34.

- MARIN, D.A. & J.M. KINGSOLVER. 1997. A preliminary list of the Bruchidae (Coleoptera) of Cuba. **Entomological News** **108**(3): 215-221.
- NIXON, K.C. 2002. **Winclada versão 1.00.08**. Ithaca, NY.
- NIXON, K.C. & J.M. CARPENTER. 1993. On outgroups. **Cladistics** **9**: 413-426.
- PAGE, R.D.M. 2001. **NDE (Nexus data editor for Windows). ver. 0.5.0 NDE**.
- RIBEIRO-COSTA, C.S. & A.S. COSTA. 2002. Comportamento de oviposição de Bruchidae (Coleoptera) predadores de sementes de *Cassia leptophylla* Vogel (Caesalpinaceae), morfologia dos ovos e descrição de uma nova espécie. **Revista Brasileira de Zoologia** **19**(supl. 1): 305-316.
- RIBEIRO-COSTA, C.S. & J.A.P. SILVA. 2003. Morphology of the adult *Meibomeus cyanipennis* (Sharp) (Coleoptera: Bruchidae). **The Coleopterists Bulletin** **57**(3): 297-309.
- ROMERO, J.N. & C.D. JOHNSON. 2001. *Margaritabruchus cherylae*, new genus and new species of the New World Bruchidae (Coleoptera). **Coleopterists Bulletin** **55**(4): 404-409.
- ROMERO, J.N. & C.D. JOHNSON. 2002a. Cladistics, Bruchids and host plants evolutionary interactions in *Amblycerus* (Coleoptera: Bruchidae). **Acta Zoologica Mexicana** **86**: 1-16.
- ROMERO, J. & C.D. JOHNSON. 2002b. Five new species of *Meibomeus* Bridwell from the New World with host records for them and six named species (Coleoptera: Bruchidae). **The Coleopterists Bulletin** **56**(3): 182-202.
- ROMERO, J.N. & C.D. JOHNSON. 2003a. Revision o the genus *Neltumius* Bridwell (Coleoptera: Bruchidae). **Coleopterists Bulletin** **57**(2): 219-236.
- ROMERO, J.N. & C.D. JOHNSON. 2003b. *Meganeltumius juani*, new genus, new species (Coleoptera: Bruchidae). **Coleopterists Bulletin** **57**(2): 237-242.
- ROMERO, J.N. & C.D. JOHNSON. 2004. Checklist of the Bruchidae (Insecta: Coleoptera) of Mexico. **Coleopterists Bulletin** **58**(4): 613-635.
- SILVA, J.A.P. & C.S. RIBEIRO-COSTA. 2001. Revisão das espécies sul-americanas de *Meibomeus* Bridwell, 1946 (Coleoptera: Bruchidae). **Revista Brasileira de Entomologia** **45**: 305-324.
- SILVA, J.A.P.; C.S. RIBEIRO-COSTA & A.L. TERÁN. Bruchidae (Coleoptera) de la Argentina – VI: Género *Meibomeus* Bridwell, 1946 – VI. In: KINGSOLVER, J.M.; S.M. de L'ARGENTIER & A.L. TERÁN. (eds.). Bruchidae (Coleoptera) de la Argentina. Fasc. 2. **Miscelanea**. (no prelo).

- SILVAIN, J.F. & A. DELOBEL. 1998. Phylogeny of West African *Caryedon* (Coleoptera: Bruchidae): Congruence between molecular and morphological data. **Molecular phylogenetics and evolution** **9**(3): 533-541.
- SLOBODCHIKOFF, C.N. & C.D. JOHNSON. 1973. A phenetic and phylogenetic approach to the classification of a genus of seed beetles (Coleoptera: Bruchidae). **Systematic Zoology** **22**(3): 280-294.
- SWOFFORD, D.L. 2001. **Phylogenetics Analisis Using Pasymony (PAUP\*) ver 4.0b.10 for Windows**. Sinauer Associates, Inc, Sunderland, Massachuttes.
- TERÁN, A.L. 1967. Observaciones sobre las estructuras genitales de los machos de diversos generos de Bruchidae (Coleoptera). **Acta Zoologica Lilloana** **22**: 307-3335.
- UDAYAGIRI, S. & S.R. WADHI. 1982. A key to world bruchidae genera. National Bureal of Plant Genetic Resources. **Monographic** **5**. New Delhi, Índia, 15p.
- UDAYAGIRI, S. & S.R. WADHI. 1989. Catalog of Bruchidae. **Memoirs of the American Entomological Institute**. **45**: 84-87.
- WHITEHEAD, D.R. & J.M. KINGSOLVER. 1975. Biosystematics of the North and Central American species of *Gibbobruchus* (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). **Transactions of the Entomological Society** **101**: 167-225.



## **7 – ILUSTRAÇÕES**



**Figs. 1-6:** Vista dorsal. (1) *Speciomerus giganteus*; (2) *Amblycerus hofmanseggi*; (3) *Sennius leptophyllicola*; (4) *Acanthocelides obtectus*; (5) *Merobruchus julianus*; (6) *Ctenocolum tuberculatum*.



**Figs. 7-13:** Vista dorsal. (7) *Meibomeus musculus*; (8) *Margaritabruchus cherylae*; (9) *Caryedes brasiliensis*; (10) *Penthobruchus germaini*; (11) *Pygiopachymerus lineola*; (12) *Gibbobruchus speculifer*; (13) *Gibbobruchus scurra*.

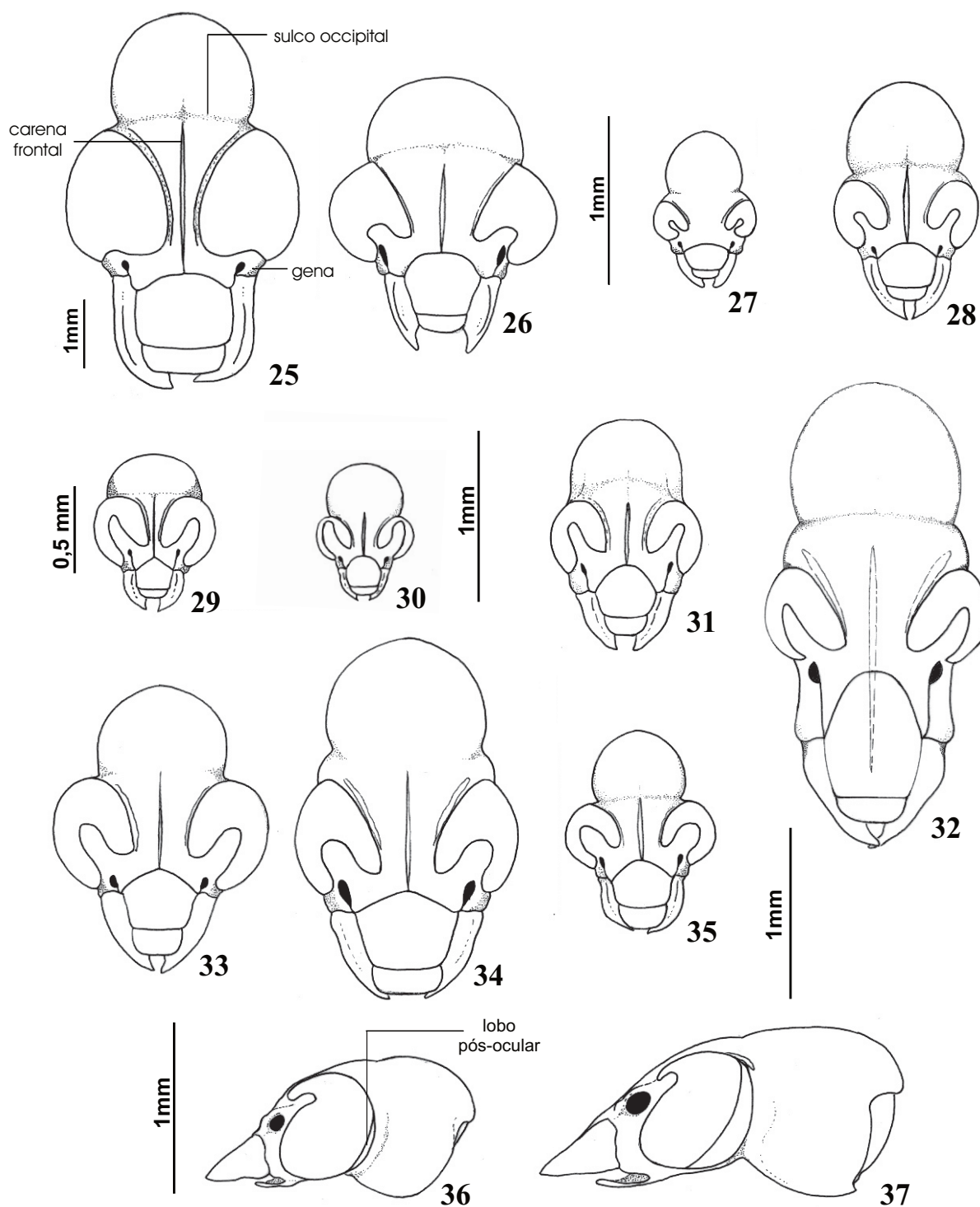


**Figs. 14-19:** Vista frontal e lateral. Vista frontal (Figs. 14-16). (14) *Sennius leptophyllicola*; (15) *Meibomeus desmoporthus*; (16) *Gibbobruchus speculifer*. Vista lateral (Figs. 17-19). (17) *Meibomeus cyanipennis*; (18) *Pygiopachymerus lineola*; (19) *Gibbobruchus speculifer*.



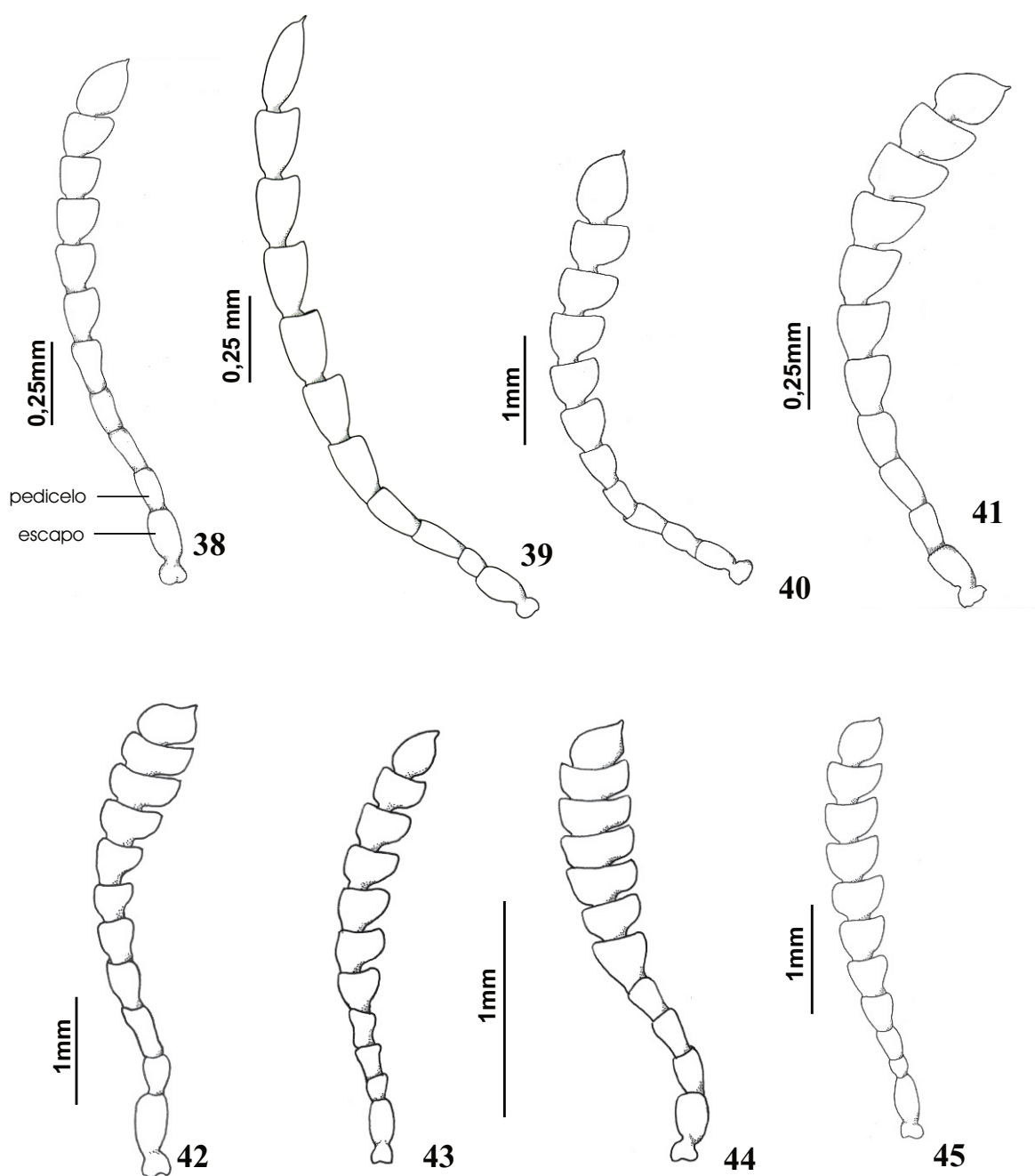


**Figs. 20-24:** Pigídio. (20) *Meibomeus musculus*, macho; (21) *Margaritabruchus cherylae*, macho; (22) *Caryedes brasiliensis*, macho; (23) *Pygiopachymerus lineola*, macho; (24) *Gibbobruchus speculifer*, fêmea.

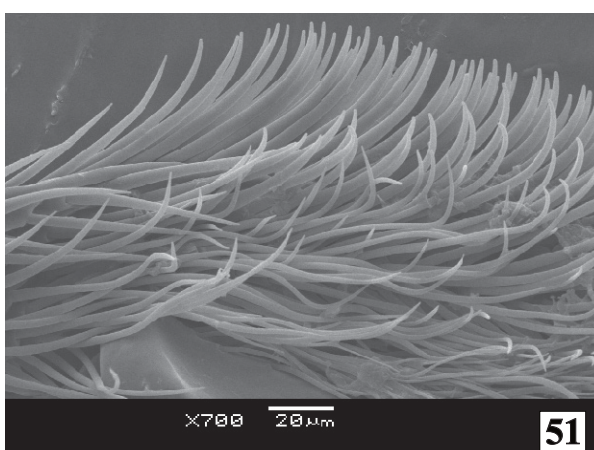
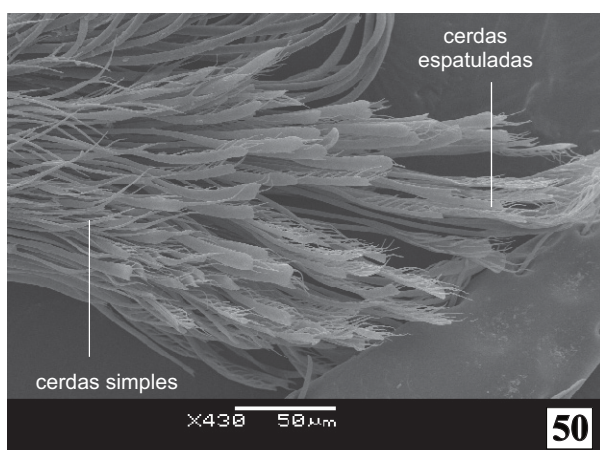
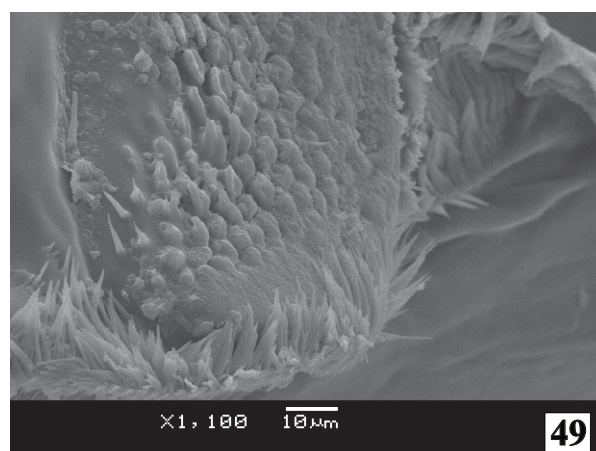
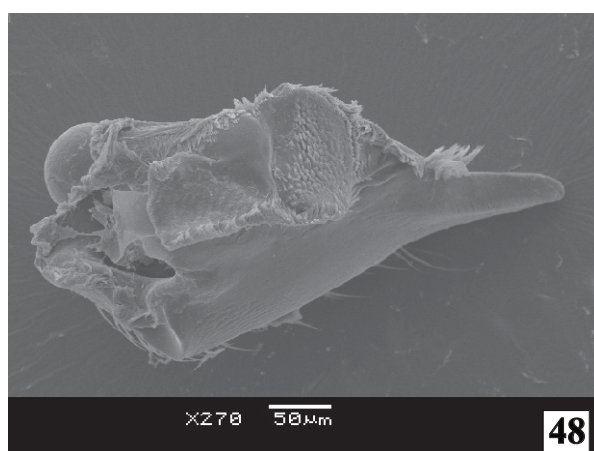
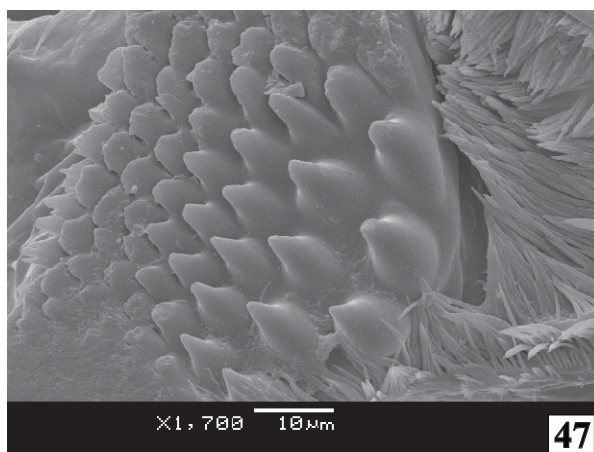
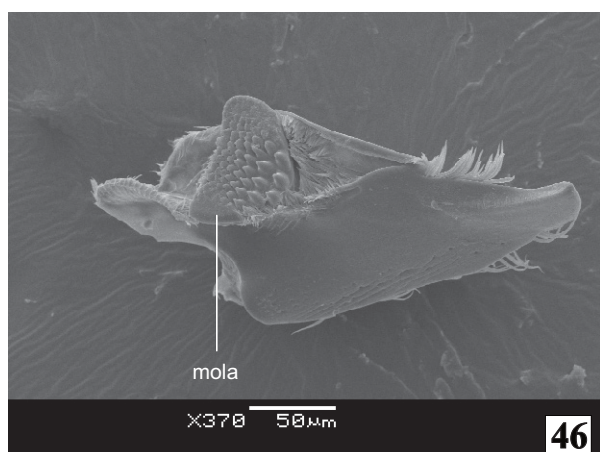


**Figs. 25-37:** Cabeça, vista fronto-dorsal e vista lateral. Cabeça, vista fronto-dorsal (Figs. 25-35): (25) *Speciomerus giganteus*; (26) *Amblycerus hofmanseggi*; (27) *Acanthoscelides obtectus*; (28) *Merobruchus julianus*; (29) *Meibomeus surrubresus*; (30) *Meibomeus musculus*; (31) *Ctenocolum tuberculatum*; (32) *Caryedes brasiliensis*; (33) *Penthobruchus germaini*; (34) *Pygiopachymerus lineola*; (35) *Gibbobruchus specularifer*. Cabeça, vista lateral (Figs. 36-37): (36) *Penthobruchus germaini*; (37) *Pygiopachymerus lineola*.

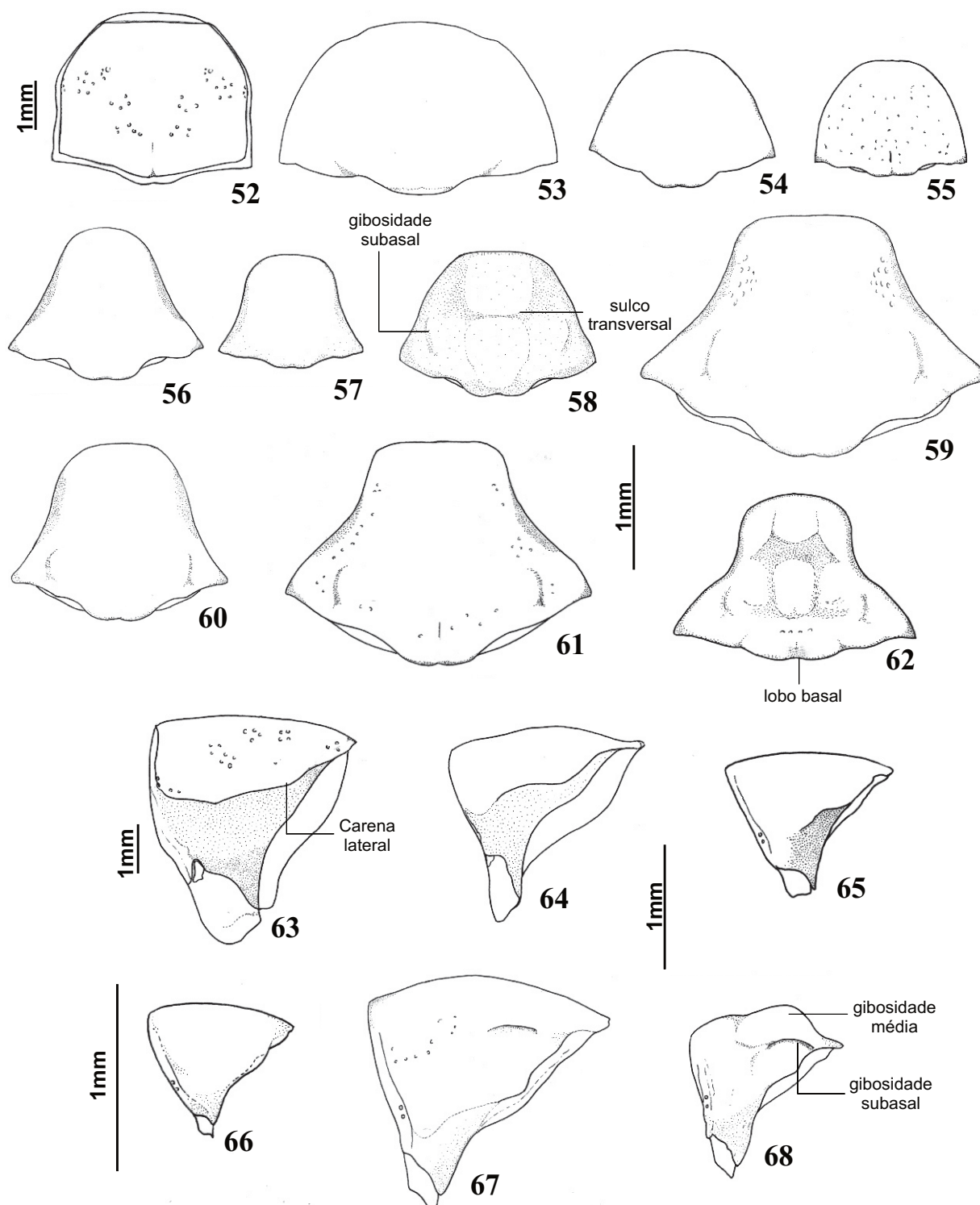




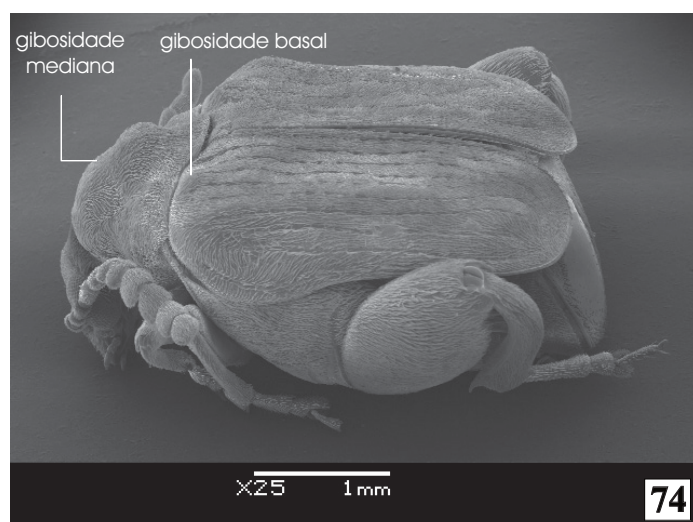
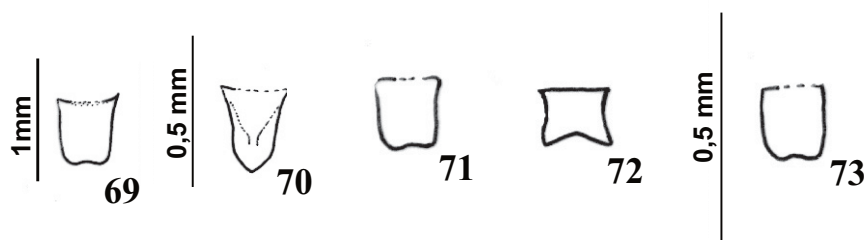
**Figs. 38-45:** Antena. (38) *Acanthoscelides obtectus*; (39) *Meibomeus surrubresus*; (40) *Meibomeus musculus*; (41) *Ctenocolum tuberculatum*; (42) *Caryedes brasiliensis*; (43) *Penthobruchus germaini*; (44) *Pygiopachymerus lineola*; (45) *Gibbobruchus speculifer*.



**Figs. 46-51:** Mandíbula e maxila. Mandíbula (Figs. 46-49): (46) *Acanthoscelides akanthodes*; (47) *Acanthoscelides akanthodes*, mola; (48) *Ctenocolum tuberculatum*; (49) *Ctenocolum tuberculatum*, mola. Maxilas (Figs. 50-51): (50) *Caryedes brasiliensis*, cerdas da gálea; (51) *Pygiopachymerus lineola*, cerdas da gálea.

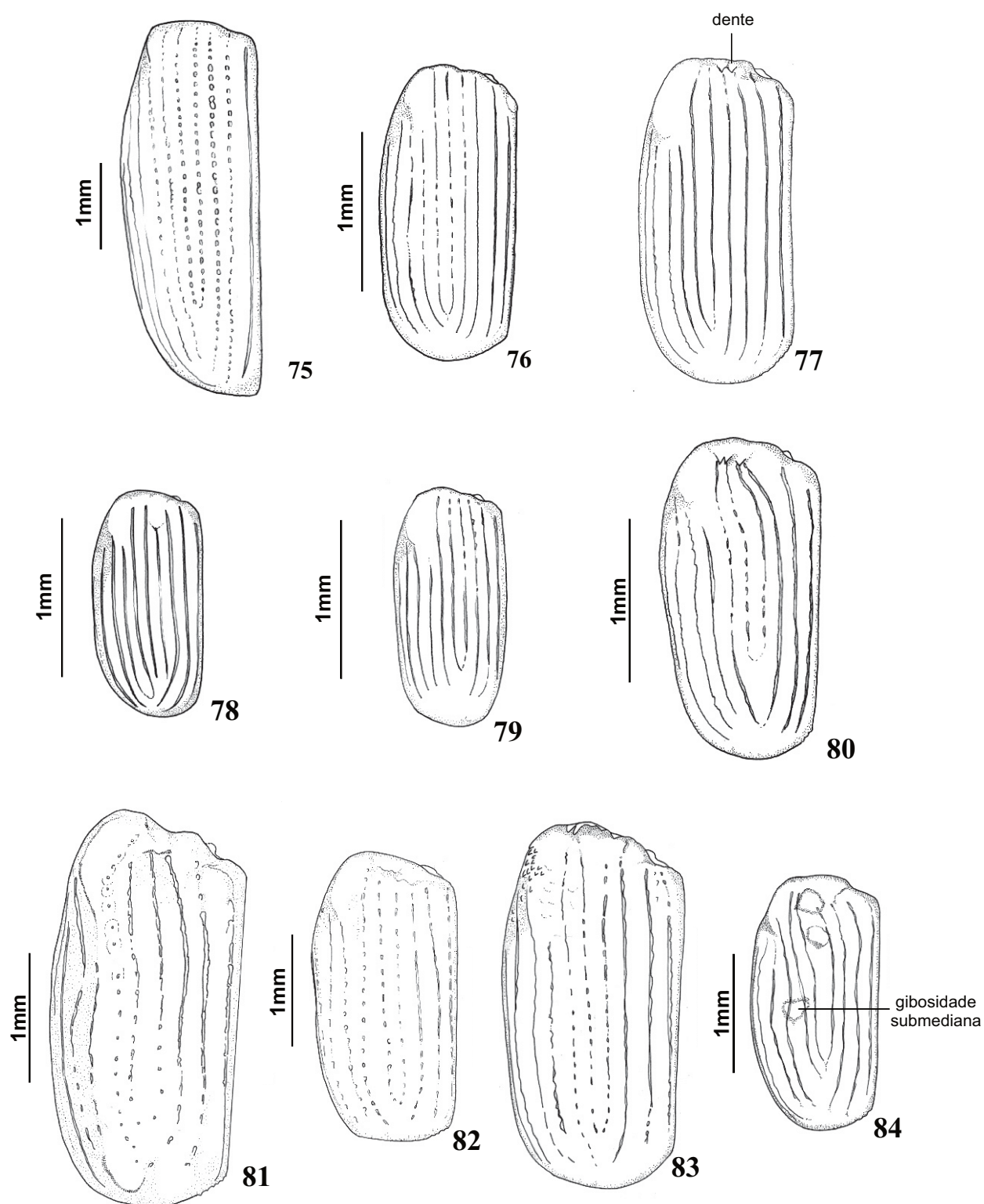


**Figs. 52-68:** Pronoto e protórax, vista lateral. Pronoto (Figs. 52-62): (52) *Speciomerus giganteus*; (53) *Amblycerus hofmanseggi*; (54) *Sennius leptophillicola*; (55) *Acanthoscelides obtectus*; (56) *Meibomeus julianus*; (57) *Merobruchus musculus*; (58) *Ctenocolum tuberculatum*; (59) *Caryedes brasiliensis*; (60) *Penthobruchus germaini*; (61) *Pygiopachymerus lineola*; (62) *Gibbobruchus speculifer*. Protórax, vista lateral (Figs. 63-68): (63) *Speciomerus giganteus*; (64) *Amblycerus hofmanseggi*; (65) *Acanthoscelides obtectus*; (66) *Meibomeus musculus*; (67) *Caryedes brasiliensis*; (68) *Gibbobruchus speculifer*.

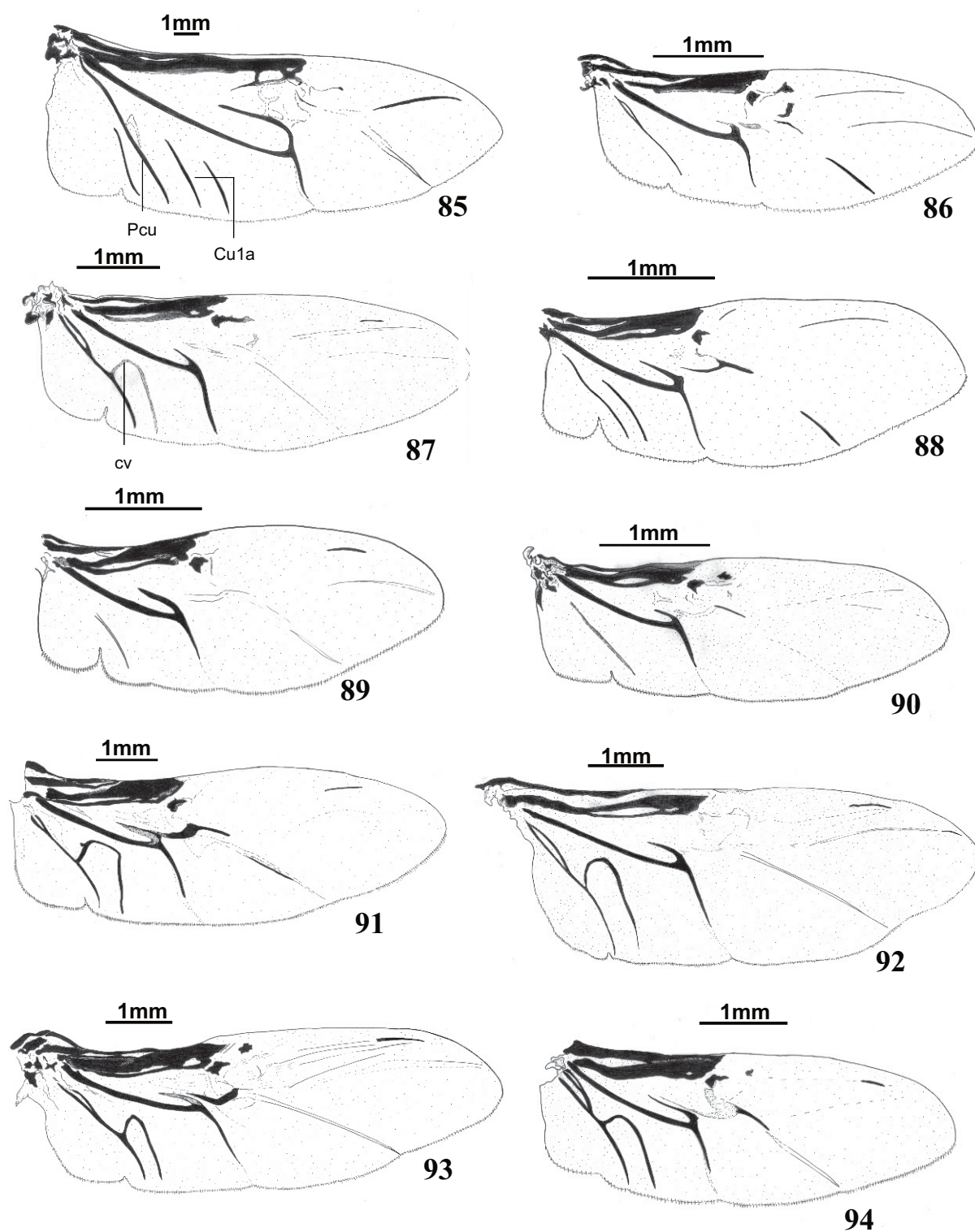


**Figs. 69-74:** Escutelo e corpo em vista dorso-lateral. Escutelo (Figs. 69-73): (69) *Speciomerus giganteus*; (70) *Amblycerus hofmanseggi*; (71) *Meibomeus cyanipennis*; (72) *Meibomeus surrubresus*; (73) *Caryedes brasiliensis*. Corpo em vista dorso-lateral (Fig. 74): (74) *Gibbobruchus speculifer*.



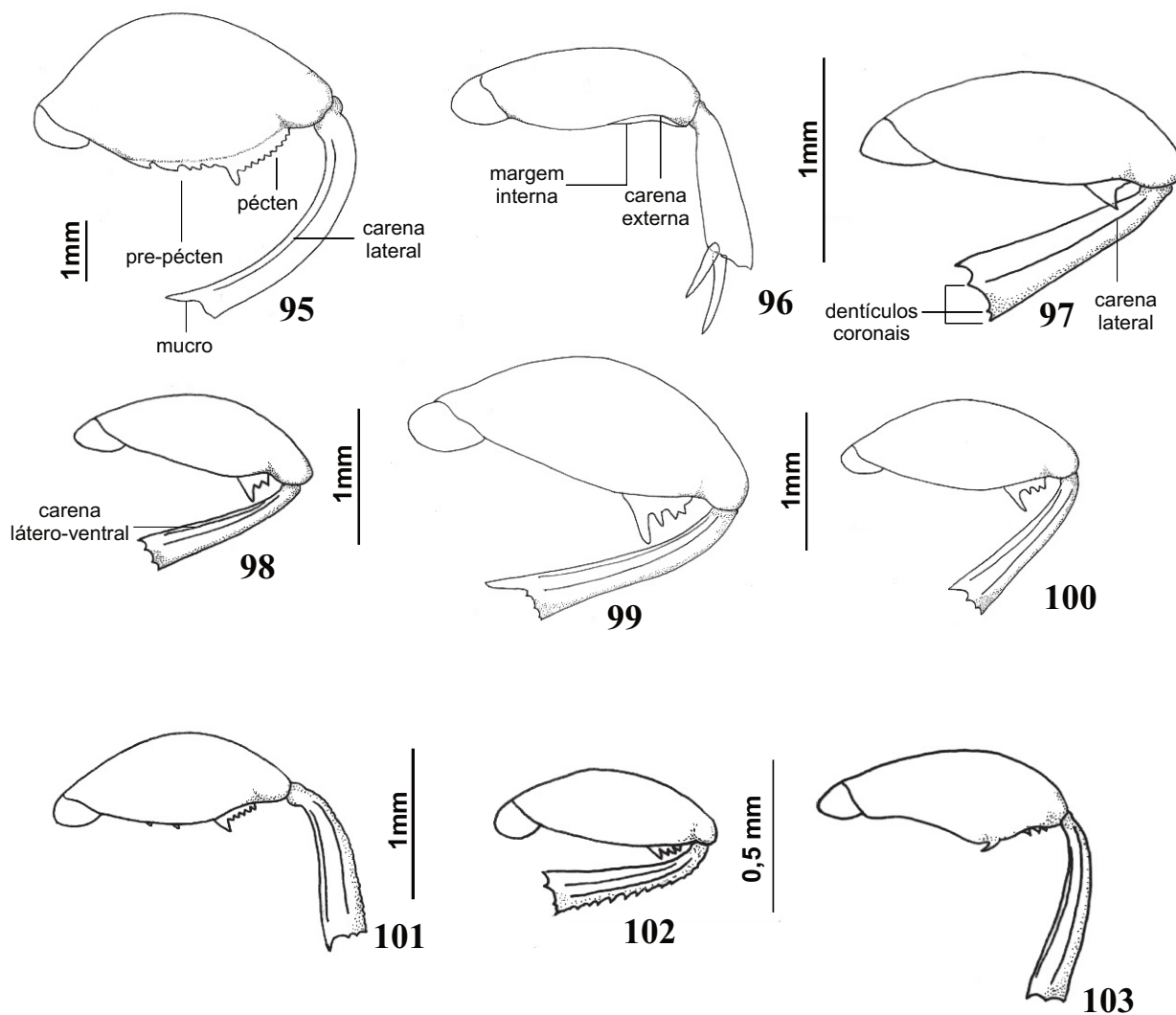


**Figs. 75-84:** Élitro. (75) *Amblycerus hoffmanseggi*; (76) *Acanthoscelides obtectus*; (77) *Merobruchus julianus*; (78) *Meibomeus musculus*; (79) *Acanthoscelides akanthodes*; (80) *Ctenocolum tuberculatum*; (81) *Caryedes brasiliensis*; (82) *Penthobruchus germaini*; (83) *Pygiopachymerus lineola*; (84) *Gibbobruchus cavillator*.

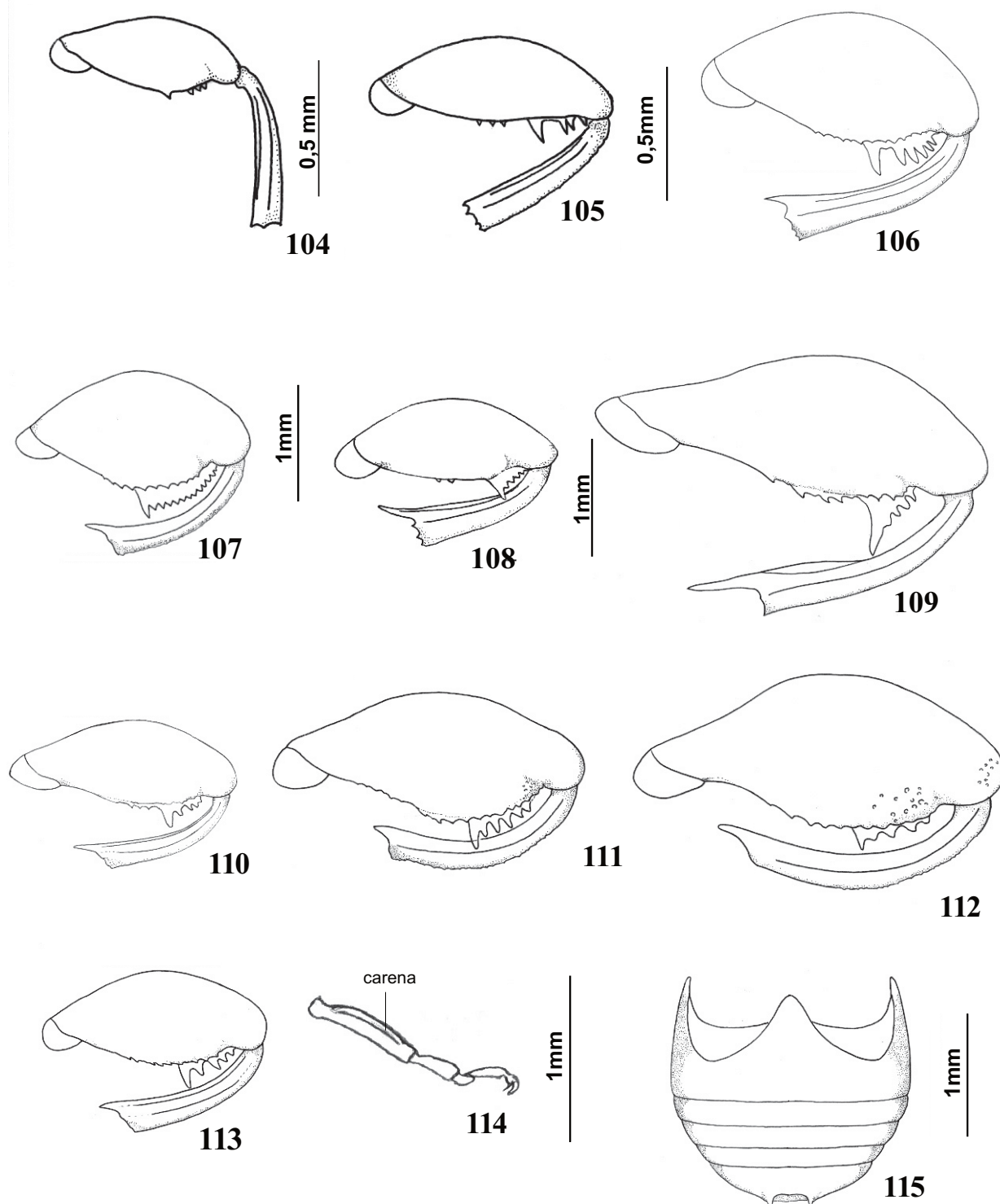


**Figs. 85-94:** Asa. (85) *Speciomerus giganteus*; (86) *Acanthoscelides obtectus*; (87) *Merobruchus paquetae*; (88) *Meibomeus surrubresus*; (89) *Meibomeus musculus*; (90) *Ctenocolum tuberculatum*; (91) *Caryedes brasiliensis*; (92) *Penthobruchus germani*; (93) *Pygiopachymerus lineola*; (94) *Gibbobruchus speculifer*. C = veia costal; cv = veia transversa cubital; Cu1a = veia cubital; Pcu = veia pós-cubital.

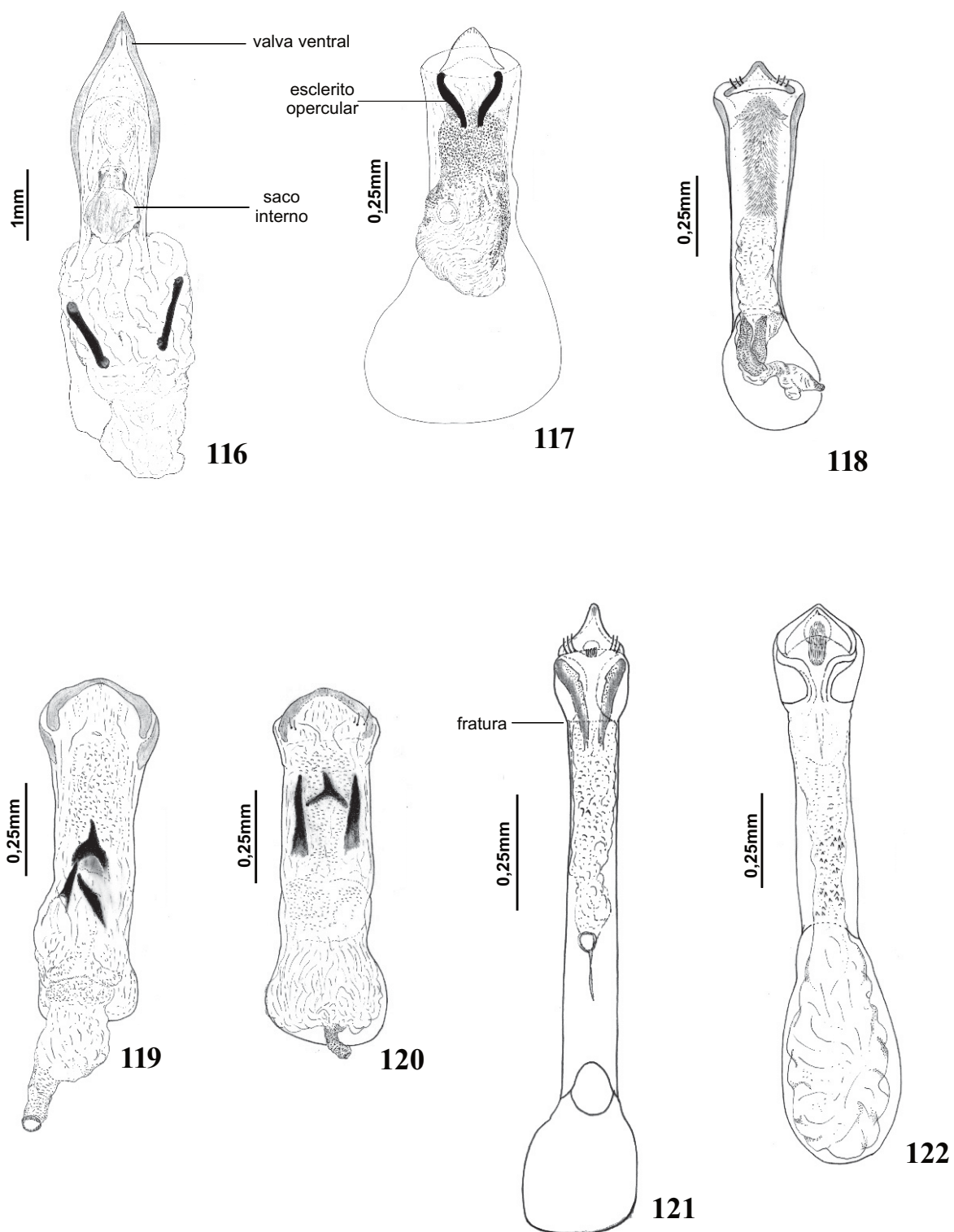




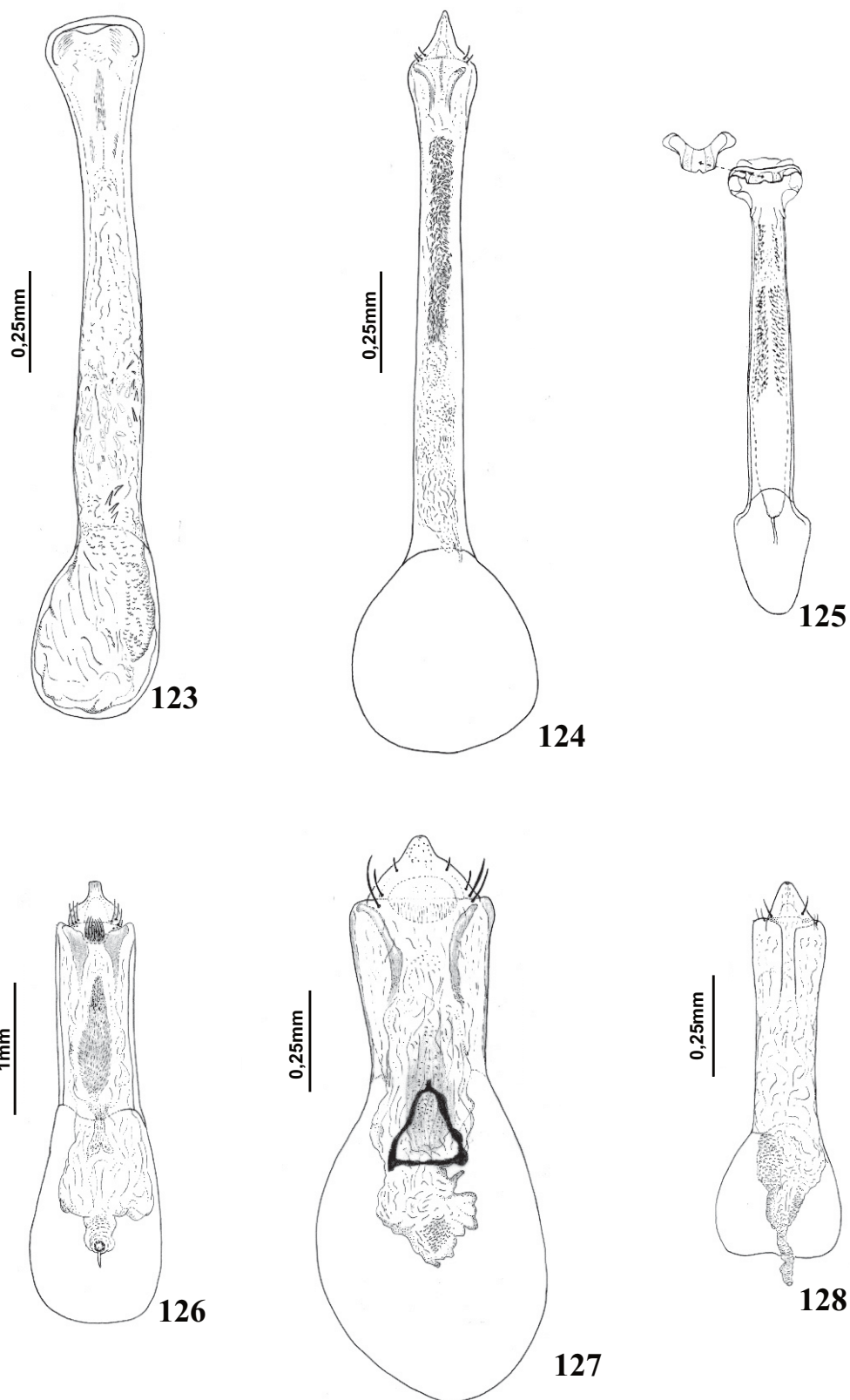
**Figs. 95-103:** Perna posterior, exceto coxa e tarso: (95) *Speciomerus giganteus*; (96) *Amblycerus hofmanseggi*; (97) *Sennius leptophyllicola*; (98) *Acanthoscelides obtectus*; (99) *Merobruchus columbinus*; (100) *Merobruchus julianus*; (101) *Meibomeus cyanipennis*; (102) *Acanthoscelides akanthodes*; (103) *Margaritabruchus cherylae*.



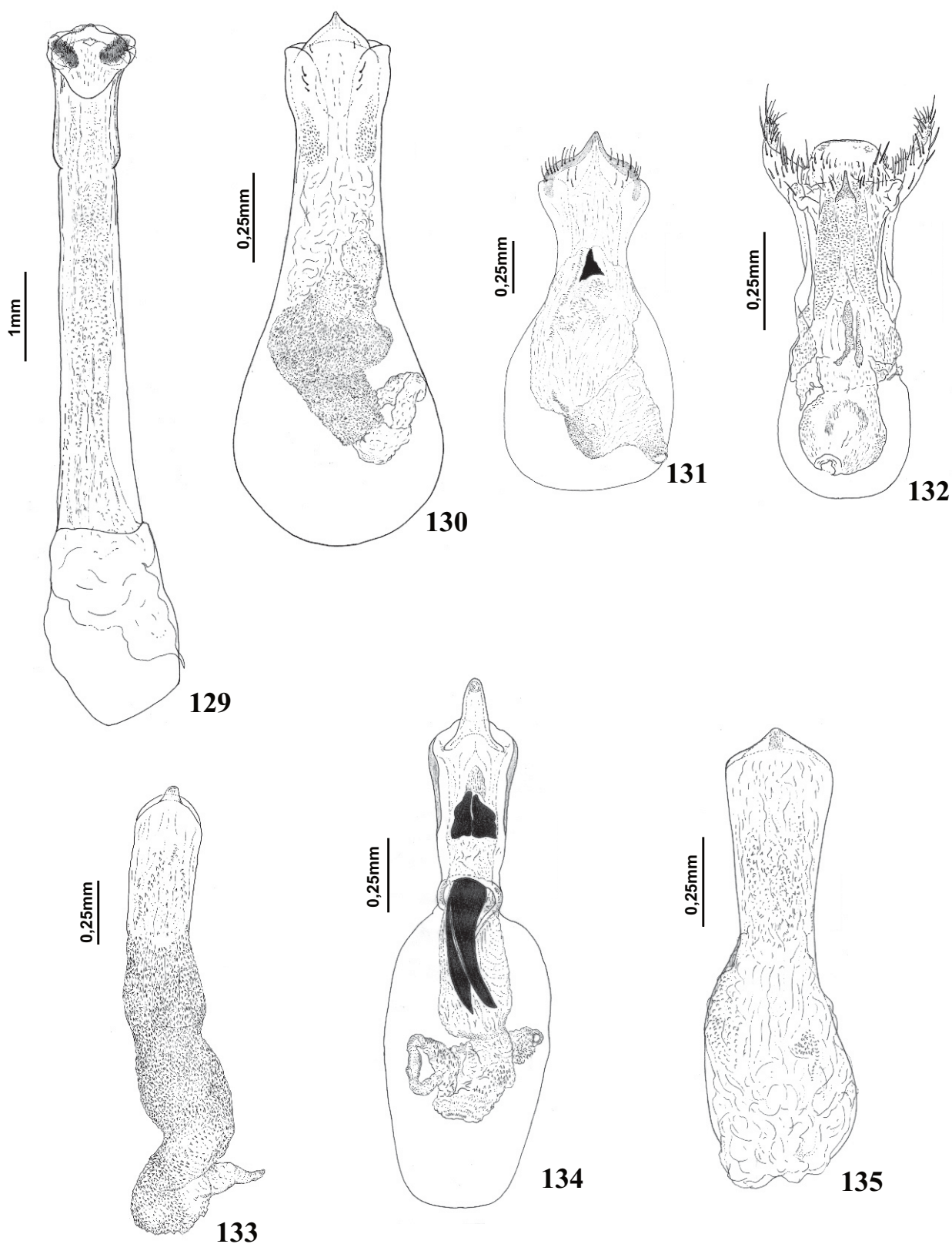
**Figs. 104-115:** Perna posterior, exceto coxa e tarso, primeiro tarsômero posterior e abdômen, vista ventral. Perna posterior, exceto coxa e tarso (Figs. 104-113): (104) *Margaritabruchus cherylae*, fêmea; (105) *Meibomeus musculus*; (106) *Ctenocolum podagricus*; (107) *Ctenocolum tuberculatum*; (108) *Caryedes paradisensis*; (109) *Caryedes brasiliensis*; (110) *Caryedes cavatus*; (111) *Penthobruchus germaini*; (112) *Pygiopachymerus lineola*; (113) *Gibbobruchus speculifer*. Primeiro tarsômero posterior: (114) *Acanthoscelides obtectus*. Abdômen, vista ventral: (115) *Merobruchus columbinus*, fêmea.



**Figs. 116-122:** Terminália do macho - lobo médio, vista ventral. (116) *Speciomerus giganteus*; (117) *Sennius leptophyllicola*; (118) *Acanthoscelides obtectus*; (119) *Merobruchus boucheri*; (120) *Merobruchus julianus*; (121) *Meibomeus cyanipennis*; (122) *Acanthoscelides akanthodes*.

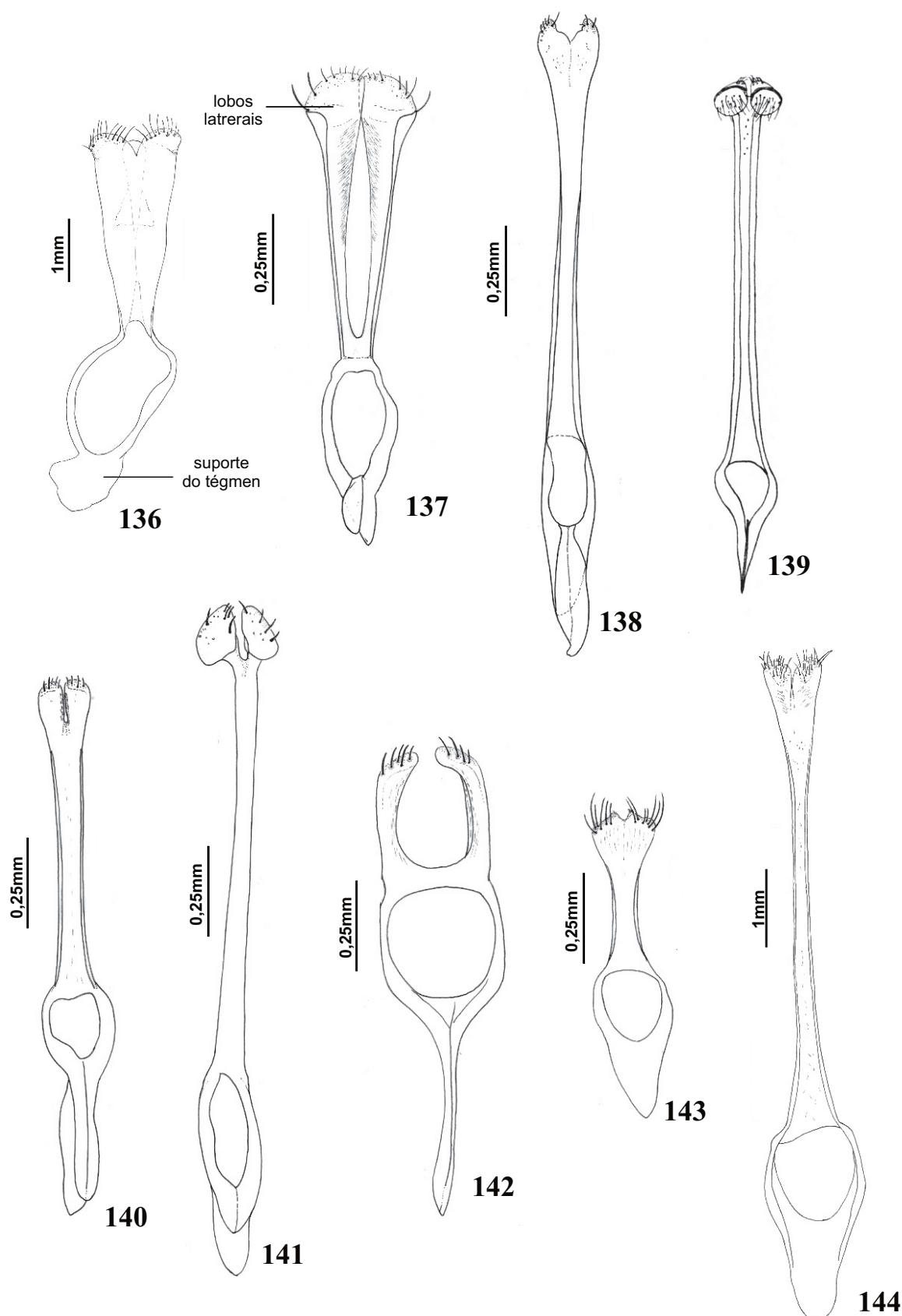


**Figs. 123-128:** Terminália do macho - lobo médio, vista ventral. (123) *Margaritabruchus cherylae*; (124) *Meibomeus musculus*; (125) *Meibomeus campbelli*, modificado de KINGSOLVER & WHITEHEAD (1976); (126) *Ctenocolum podagricus*; (127) *Ctenocolum tuberculatum*; (128) *Caryedes paradisensis*.



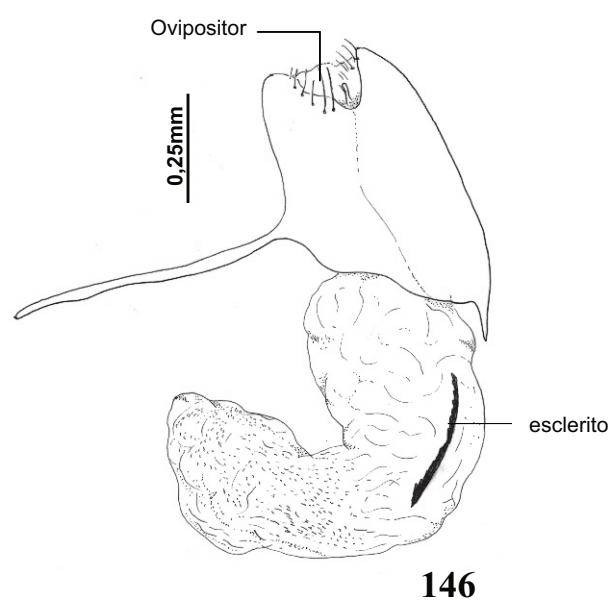
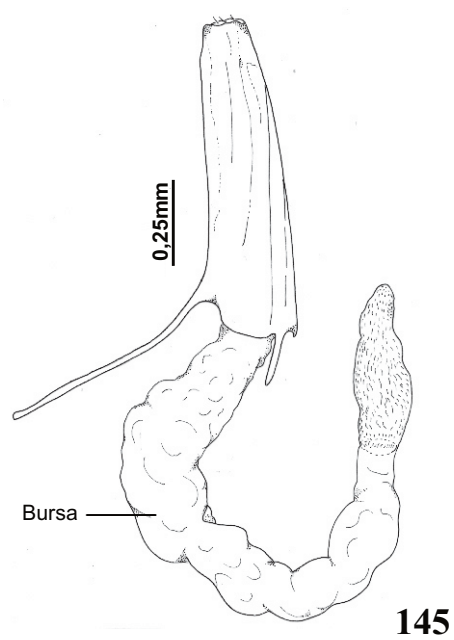
**Figs. 129-135:** Terminália do macho - lobo médio, vista ventral. (129) *Caryedes brasiliensis*; (130) *Caryedes x-liturus*; (131) *Penthobruchus germaini*; (132) *Pygiopachymerus lineola*; (133) *Gibbobruchus mimus*; (134) *Gibbobruchus speculifer*; (135) *Gibbobruchus cavillator*.



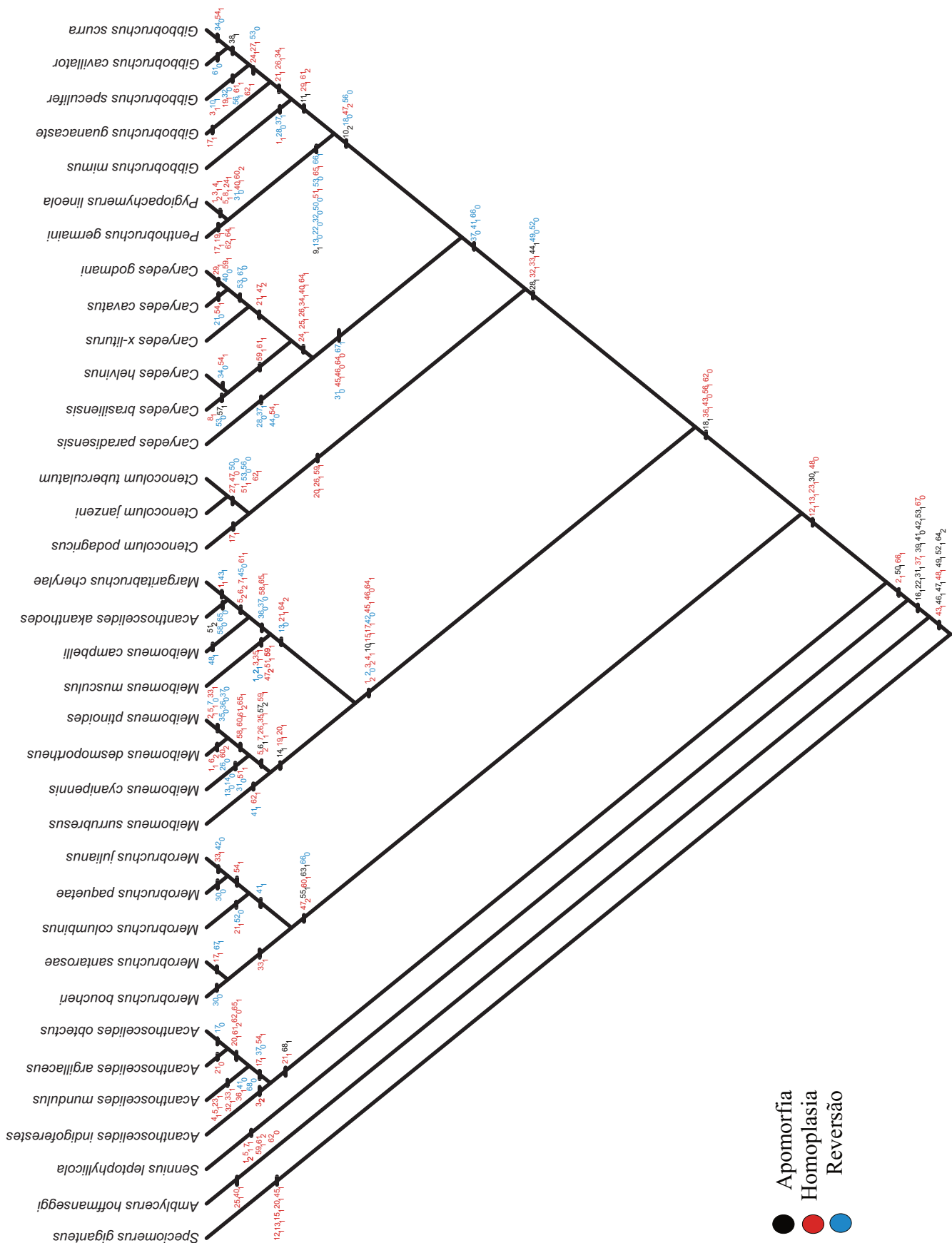


**Figs. 136-144:** Terminália do macho - tégmen, vista ventral. (136) *Speciomerus giganteus*; (137) *Acanthoscelides obtectus*; (138) *Meibomeus musculus*; (139) *Meibomeus campbelli*, modificado de KINGSOLVER & WHITEHEAD (1976); (140) *Acanthoscelides akanthodes*; (141) *Margaritabruchus cherylae*; (142) *Ctenocolum tuberculatum*; (143) *Caryedes paradisensis*; (144) *Caryedes brasiliensis*.





**Figs. 145-146:** Terminália da fêmea, vista lateral. (145) *Acanthoscelides obtectus*; (146) *Caryedes x-liturus*.



**Fig. 147:** Cladograma ilustrando as relações filogenéticas entre os gêneros do grupo Merobruchus. Otimização: ACCTRAN. Comprimento: 246 passos; Índice de consistência: 0,32; Índice de retenção: 0,69.

## 8. TABELAS

**TABELA I.** Espécies incluídas na análise cladística do grupo *Merobruchus*, e sua respectiva distribuição geográfica. (\*) Espécie-tipo. (+) Grupo-externo.

Espécies	Distribuição geográfica
1. <i>Speciomerus giganteus</i> Nilsson & Johnson, 1993* +	Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela, Guiana, Peru, Bolívia, Brasil.
2. <i>Amblycerus hoffmanseggi</i> (Gyllenhal, 1833) +	República Dominicana, Brasil.
3. <i>Sennius leptophyllicola</i> Ribeiro-Costa & Costa, 2002 +	Brasil.
4. <i>Acanthoscelides argillaceus</i> (Sharp, 1885) +	Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Trinidad, Venezuela, Peru, Chile.
5. <i>Acanthoscelides akanthodes</i> Johnson, 1990 +	Colômbia, Venezuela, Brasil.
6. <i>Acanthoscelides indigofereastes</i> Johnson, 1983 +	República Dominicana, Colômbia, Venezuela.
7. <i>Acanthoscelides mundulus</i> (Sharp, 1885) +	Estados Unidos, México, Panamá.
8. <i>Acanthoscelides obtectus</i> (Say, 1831)* +	Cosmopolita.
9. <i>Margaritabruchus cherylae</i> Romero & Johnson, 2001*+	México.
10. <i>Caryedes brasiliensis</i> (Thunberg, 1816)*	México, Belize, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Trinidad, Guiana Francesa, Equador, Brasil, Argentina.
11. <i>Caryedes cavatus</i> Kingsolver & Whitehead, 1974	México, Costa Rica, Panamá, Colômbia.
12. <i>Caryedes godmani</i> (Sharp, 1885)	Panamá, Brasil.
13. <i>Caryedes helvinus</i> (Motschoulsky, 1874)	México, Belize, Honduras, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, São Vicente, Colômbia, Venezuela, Peru, Bolívia, Brasil.
14. <i>Caryedes paradisensis</i> Kingsolver & Whitehead, 1974	Colômbia, Panamá, Bolívia.
15. <i>Caryedes x-liturus</i> (Pic, 1931)	Costa Rica, Colômbia, Venezuela, Brasil.
16. <i>Ctenocolum janzeni</i> Kingsolver & Whitehead, 1974	Costa Rica, México.
17. <i>Ctenocolum podagricus</i> (Fabricius, 1801)*	México, Cuba, Brasil, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Venezuela, Tobago, Equador, Guiana.
18. <i>Ctenocolum tuberculatum</i> (Motschoulsky, 1874)*	México, Guatemala, Costa Rica, Panamá, Venezuela.
19. <i>Gibbobruchus cavillator</i> (Fahraeus, 1839)	Brasil.
20. <i>Gibbobruchus guanacaste</i> Whitehead & Kingsolver, 1975	México, Jamaica, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Venezuela.
21. <i>Gibbobruchus mimus</i> (Say, 1831)	Estados Unidos, México.
22. <i>Gibbobruchus scurra</i> (Boheman, 1833)	Brasil.
23. <i>Gibbobruchus speculifer</i> (Gyllenhal, 1833)*	Bolívia, Brasil, Paraguai, Uruguai.
24. <i>Meibomeus campbelli</i> Kingsolver & Whitehead, 1976	México.
25. <i>Meibomeus cyanipennis</i> (Sharp, 1885)	Belize, Guatemala, Honduras, Panamá, Colômbia, Venezuela, Brasil.
26. <i>Meibomeus desmoporthus</i> Kingsolver & Whitehead, 1976	Estados Unidos, México.
27. <i>Meibomeus musculus</i> (Say, 1831)*	Estados Unidos
28. <i>Meibomeus ptinoides</i> (Sharp, 1885)	México.
29. <i>Meibomeus surrubesus</i> (Pic, 1933)	México, Belize, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Trinidad, Venezuela, Argentina.
30. <i>Merobruchus boucheri</i> Kingsolver, 1980	México, Cuba, Honduras, Costa Rica, Panamá, Brasil.
31. <i>Merobruchus columbinus</i> (Sharp, 1885)	Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Trinidad, Venezuela.
32. <i>Merobruchus julianus</i> (Horn, 1894)*	Estados Unidos, México.
33. <i>Merobruchus paquetae</i> Kingsolver, 1980	Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela, Suriname, Brasil.
34. <i>Merobruchus santarosae</i> Kingsolver, 1980	México, Honduras, Costa Rica.
35. <i>Penthobruchus germaini</i> (Pic, 1894)*	Chile, Argentina.
36. <i>Pygiopachymerus lineola</i> (Chevrolat, 1871)	Haiti, Belize, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Brasil, Colômbia, Trinidad, Tobago, Venezuela.

**TABELA II** - Matriz de caracteres utilizados na análise cladística do grupo *Merobruchus*. (\*) polimorfismo; (?) dados não observados; (-) dados não comparáveis.

Táxons/caracteres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
<i>Speciomeris giganteus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Amblycerus hofmannseggi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Sennius leptophyllicola</i>	2	0	0	*	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	-	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Acanthoscelides indigoferestes</i>	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	-	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Acanthoscelides mundulus</i>	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	-	0	0	0	1	1	1	0	0	1	
<i>Acanthoscelides argillaceus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	-	0	0	-	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Acanthoscelides obiectus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	-	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Merobruchus bouchieri</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-	0	0	0	1	0	1	0	0	0	
<i>Merobruchus santarosae</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	-	0	0	1	1	0	1	0	0	0	
<i>Merobruchus columbinus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	-	0	0	1	1	0	1	0	0	0	
<i>Merobruchus paquetae</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Merobruchus julianus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-	0	0	1	1	0	1	0	0	0	
<i>Meibomeus surrubresus</i>	2	0	2	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	-	0	0	1	1	0	0	0	0	1	
<i>Meibomeus cyanipennis</i>	2	0	2	1	2	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	
<i>Meibomeus desmoporthus</i>	1	0	2	1	2	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	1	0	0	0	-	0	0	1	1	0	0	0	1	1	
<i>Meibomeus pinoides</i>	2	1	2	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	?	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	
<i>Meibomeus musculus</i>	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	-	0	0	1	1	0	0	0	1	1	
<i>Meibomeus campbelli</i>	2	0	2	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	?	1	1	0	0	0	-	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Acanthoscelides akanthodes</i>	2	0	2	1	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	-	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Margaritabruchus cherylae</i>	1	0	2	1	2	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	-	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Tenocolum podagricus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	
<i>Tenocolum janzeni</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	
<i>Tenocolum tuberculatum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	
<i>Caryedes paradisensis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	-	0	0	1	1	0	0	0	1	
<i>Caryedes brasiliensis</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	
<i>Caryedes helvinus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	
<i>Caryedes x-liturus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	
<i>Caryedes cavatus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	
<i>Caryedes godmani</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	
<i>Pentobrubuchus germaini</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	-	1	0	1	1	0	1	0	0	1	
<i>Pygiopachymerus lineola</i>	1	1	1	1	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	-	1	0	1	0	0	1	0	0	1	
<i>Gibbobrubuchus mimus</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	-	0	1	1	1	1	0	0	1	0	
<i>Gibbobrubuchus guanacaste</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	
<i>Gibbobrubuchus speculifer</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	
<i>Gibbobrubuchus cavillator</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	
<i>Gibbobrubuchus scurra</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1

TABELA II - Matriz de caracteres utilizados na análise cladística do grupo *Merobruchus*. (\*) polimorfismo; (?) dados não observados; (-) dados não comparáveis.

Taxons/caracteres	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67		
<i>Speciomerus giganteus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	0	0	0	1	0	
<i>Amblycerus hofmanseggii</i>	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	-	-	1	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	
<i>Sennius leptophyllicola</i>	1	0	1	0	0	-	1	0	0	1	-	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	-	2	0	0	0	0	
<i>Acanthoscelides indigoferestes</i>	1	0	1	0	0	-	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	1	
<i>Acanthoscelides mundulus</i>	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	
<i>Acanthoscelides argillaceus</i>	0	0	1	0	0	-	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	-	2	1	1	0	1	
<i>Acanthoscelides obtectus</i>	0	0	1	0	0	-	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	-	2	1	1	0	1	
<i>Merobruchus boucheri</i>	1	0	1	0	0	-	1	0	0	1	2	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	
<i>Merobruchus santarosae</i>	1	0	1	0	0	-	1	0	0	1	2	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	1	0	
<i>Merobruchus columbinus</i>	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	2	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	
<i>Merobruchus paquetae</i>	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	2	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	
<i>Merobruchus julianus</i>	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	2	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	
<i>Meibomeus surrubresus</i>	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	
<i>Meibomeus cyanipennis</i>	1	0	1	0	0	-	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	-	1	0	1	0	0	
<i>Meibomeus desmoporthus</i>	1	0	1	0	?	?	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	?	1	2	1	1	2	0	-	1	1	?	?	?	?	
<i>Meibomeus pinoides</i>	0	0	1	0	?	?	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	2	1	1	1	2	0	-	1	1	?	?	?	
<i>Meibomeus musculus</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	*	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	-	1	0	1	0	0	
<i>Meibomeus campbelli</i>	0	0	1	0	?	?	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	-	2	0	-	1	1	?	?	
<i>Acanthoscelides akanthodes</i>	0	0	1	0	0	-	0	0	0	0	1	0	1	1	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	-	1	0	1	0	0	
<i>Margariabrychus cherylae</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	*	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	-	1	1	1	0	0	
<i>Ctenocolum podagricus</i>	1	0	1	0	0	-	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	2	0	1	0	0	
<i>Ctenocolum janzeni</i>	1	0	1	0	0	-	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	1	0	0
<i>Ctenocolum tuberculatum</i>	1	0	1	0	0	-	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	1	0	0
<i>Caryedes paradisiensis</i>	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	1	0	0
<i>Caryedes brasiliensis</i>	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	-	1	0	0	1	0
<i>Caryedes helvinus</i>	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	-	1	0	0	1	0	0
<i>Caryedes x-litatus</i>	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	1	0	0	1	0	0
<i>Caryedes cavatus</i>	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	-	1	0	0	0	0	0
<i>Caryedes godmani</i>	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	-	1	0	0	0	0	0
<i>Penthobruchus germaini</i>	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>Pygiopachymerus lineola</i>	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	-	2	1	0	0	0
<i>Gibbobruchus mimus</i>	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	-	2	0	0	0	0
<i>Gibbobruchus guanacaste</i>	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	-	2	0	0	0	0
<i>Gibbobruchus speculifer</i>	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0
<i>Gibbobruchus cavillator</i>	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	2	0	0	0	0	0
<i>Gibbobruchus scurra</i>	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	-	2	0	0	0	0	0